



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

DISEÑO | UC  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Diseño



# CINTness

---

DISPOSITIVO PARA EL CONTROL EMOCIONAL DE  
EMBARAZADAS MEDIANTE EL EJERCICIO FÍSICO Y  
DE RESPIRACIÓN.

---

MAXIMILIANO CONTRERAS MALUENDA

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia  
Universidad Católica de Chile para optar al título  
profesional de Diseñador.

PROFESOR GUÍA: RODRIGO ARIAS K.  
JULIO 2017  
SANTIAGO, CHILE





# CINTness

---

DISPOSITIVO PARA EL CONTROL EMOCIONAL DE  
EMBARAZADAS MEDIANTE EL EJERCICIO FÍSICO Y  
DE RESPIRACIÓN.

---

**MAXIMILIANO CONTRERAS MALUENDA**

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia  
Universidad Católica de Chile para optar al título  
profesional de Diseñador.

PROFESOR GUÍA: RODRIGO ARIAS K.  
JULIO 2017  
SANTIAGO, CHILE





Se dice que “todos los caminos llegan a Roma”. Es así como desde mi adolescencia que la temática del embarazo y el desarrollo infantil han marcado una pauta, donde se ha presentado un interés latente e intriga por el proceso que se desarrolla de forma natural.

El año 2013 comencé a experimentar con el mayor grado de cercanía posible el embarazo. Mi hijo Vicente estaba formándose en el vientre de Camila. Es ahí donde el interés que tenía frente al embarazo pasa a un nivel mayor, donde es la vida de las dos personas más importantes para mí comienzan a estar sobre la mesa.

El lazo que se crea entre madre e hijo es único, ya que nadie podrá compartir las cosas que ellos vivieron durante las 40 semanas (o más) de gestación. Es por esto que resulta fundamental reforzar el bienestar de este lazo mediante una de las cosas más esenciales que nos conforman como personas, las emociones.

# ÍNDICE

3	Introducción
4	Índice
6	Formulación del Proyecto
8	Embarazo
10	El embarazo como proceso
12	Problemas psicológico en el embarazo
13	Cambios fisiológicos y anatómicos
16	Actividad física durante el embarazo
17	Ejercicios recomendados para embarazadas
19	Prevención
20	Psicoprofilaxis
22	Biométrica
24	Sistemas biométricos
26	Biometría en el embarazo
28	Levantamiento de información 1
40	Arquetipos
42	Levantamiento de información 2

44	Estado del Arte	66	Mediciones
45	Aplicaciones Móvil	70	Diseño final
48	Wearable	71	Linea Gráfica
50	Sensores	72	Construcción y aplicación
52	Prototipos y MVP	74	Ilustraciones
53	Primer MVP	75	Difusión
54	Segundo MVP	76	Aplicación
55	Visualización	80	Wearable
57	Activación y difusión	80	Forma
59	Resultados	82	Planimetría
60	Wearable /Prototipo 1	83	Modelo de negocio
60	Componentes	85	Canvas
62	Testeo 1	86	Postulación a fondos
62	Diseño formal	88	Conclusiones generales
64	Wearable /Prototipo 2	90	Agradecimientos
64	Componentes	92	Bibliografía
65	Esquema	96	Anexos

# **FORMULACIÓN DEL PROYECTO**

## QUÉ

Sistema biométrico de monitoreo y control del estado anímico de embarazadas mediante la realización de ejercicios físicos y de respiración.

## POR QUÉ

La realización de actividad física durante el periodo de gestación ayuda a disminuir en gran parte los malestares físicos y anímicos, considerando ambos factores importantes en la percepción de la experiencia del embarazo. Actualmente la tecnología disponible permite medir parámetros biológicos los cuales permiten focalizar la actividad realizada en pos del estado anímico.

## PARA QUÉ

Mejorar la experiencia de mujeres en proceso de gestación.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Disminuir la cantidad, magnitud y duración de periodos con estados anímicos negativos en gestantes.
- 2.- Disminuir los niveles de ansiedad, cansancio e incomodidad de las gestantes.
- 3.- Mejorar la condición física de la gestante mediante las indicaciones entregadas por el dispositivo.

# EMBARAZO

El embarazo es un proceso que, para la mayoría de las mujeres, es un periodo de gran felicidad donde se traerá una nueva vida al mundo. A pesar de ello, actualmente también es considerado como una etapa difícil y a veces dolorosa, en que tanto los síntomas y malestares como la culminación del proceso con el parto, son factores importantes que inciden en este pensamiento.

A lo largo de la historia se ha considerado que las gestantes deben tener un rol pasivo frente a su embarazo, manteniendo una vida más sedentaria, dejando que su propia biología se encargue de las distintas necesidades que tanto ella como el nonato requieren.

Desde el momento de la fecundación, todo el cuerpo femenino se comienza a preparar para los cambios que se irán desarrollando a lo largo de las siguientes 40 semanas. Este periodo se compone fundamentalmente de tres etapas, las cuales se dividen, principalmente, considerando las funciones que se cumplen en cada una de ellas.

# EMBARAZO COMO PROCESO

El periodo comprendido por el primer trimestre de gestación, el cual contempla desde la fecundación hasta la semana 13 aproximadamente, es la primera etapa del embarazo, es en la cual se desarrollan los cambios más bruscos en el cuerpo de la mujer como consecuencia de la nivelación hormonal que se produce. Esta variación es producida principalmente por el aumento de la hormona Gonadotropina Coriónica, la cual sería una de las principales causantes de las náuseas en el embarazo. Dicha hormona tiene sus niveles más altos en la semana 10 de gestación aproximadamente.

Además del cambio en los niveles hormonales, en el primer trimestre el embrión y posterior feto sufre un

desarrollo muy acelerado. En este trimestre se forman la mayor parte de los órganos que el nonato tendrá al nacer, por lo tanto todo el cuerpo de la madre está enfocado en crear las condiciones que este necesita para vivir, lo que se relaciona directamente con el gasto energético y cansancio que sienten ellas en el primer trimestre.

La segunda etapa del embarazo inicia en el segundo trimestre, que contempla desde la semana 14 a la 26. En esta etapa el cuerpo de la mujer empieza a tener cambios externos, comenzando a desaparecer la cintura por el aumento del tamaño del vientre. Es por esto que internamente los órganos se redistribuyen en el espacio que tienen, por lo que podrían aparecer

malestares estomacales. Además, la madre comienza a sentir los primeros movimientos del feto.

Ya en el último trimestre de gestación, comienza la tercera etapa del embarazo. En ella el vientre materno es considerablemente más abultado, el volumen mamario aumenta para la preparación de la lactancia. Además, el feto puede comenzar a presionar la pelvis de la madre, lo que ocasionará contracciones uterinas. Ya hacia el final del embarazo estas serán recurrentes lo que será un indicador clave para el comienzo del trabajo de parto.



En la imagen proceso materno-fetal ilustrado. ( 2016 [imagen] Recuperado de: <http://embarazoactual.com/> )

# EMBARAZO COMO PROCESO

A medida que el embrión se está desarrollando al interior del vientre materno, el cuerpo es víctima de una invasión de emociones por la envergadura que implica esta nueva situación para la mujer. Como se mencionó en el apartado anterior, los niveles hormonales están en constante variación dentro de las 40 semanas de gestación, motivo por el cual los cambios anímicos pueden ser mucho más abruptos de los normal.

“El embarazo, a nivel fisiológico y emocional, es percibido de forma diferente por cada mujer según la personalidad y/o contexto en que se encuentre. Algunas gestantes, ante la inminencia del parto, podrían presentar estados de ansiedad y miedos, que algunos autores relacionan con resultados obstétricos y neonatales desfavorables, por lo que es fundamental un buen manejo psicológico y emocional durante la gestación.” (Molina D., et al, 2015)

Como se menciona en la publicación realizada por la matrona, psicóloga y psicoterapeuta María Isabel Castelló (2006): “las emociones experimentadas durante el periodo de gestación tendrían directa relación con la actitud previa a este estado, dependiendo si la mujer

estaba dispuesta o no a tener un hijo/a o si han tenido algún proceso prolongado en el intento de la concepción de este. Esto influiría mayoritariamente en la primera etapa del embarazo, pudiendo experimentar sensaciones de miedo o por el contrario satisfacción por el logro.”

Las emociones durante este periodo se pueden dividir, al igual que el mismo proceso de embarazo, en tres trimestres. De acuerdo a cada una de estas etapas se mencionan emociones de forma generalizada para el embarazo.

De acuerdo a lo planteado dentro de la misma publicación, durante el primer trimestre de gestación las principales emociones que podría experimentar la gestantes son:

**A) EL MIEDO** a la pérdida del embrión (aborto), a no ser capaz llevar a cabo el embarazo, a sentirse rechazada, a mantener relaciones sexuales, a que suceda de nuevo si ha habido experiencias negativas previas. En este caso la mujer tiene pensamientos negativos o limitantes que la hacen actuar continuamente en alerta a las señales. Esto puede conducirla al estrés y a una necesidad imperiosa (ansiedad) por confirmar el estado de normalidad del embarazo con ecografías repetidas

asiduamente o acudiendo al hospital en numerosas ocasiones al mínimo signo o síntoma nuevo que aparezca, muchas veces, propios de la gestación.

**B) LA ALEGRÍA:** sobre todo si tener un hijo es un proyecto de vida común en la pareja, un deseo intenso surgido de una necesidad de afecto y sobre todo, si ha llegado al final de este trimestre sin ningún problema en los controles realizados.

**C) CONFUSIÓN:** cuando se dan situaciones de deseos encontrados: por un lado el deseo de embarazo y por otro, el deseo de mantener su “modus vivendi” (situación personal, profesional, familiar, económica, etc.) Que sin duda sufrirán cambios, pero si estos son vividos a nivel cognitivo negativamente, es lógico que sienta que tiene tomar una decisión importante y se cuestione personalmente, viendo impedimentos por todas partes.

**D) LA AFLICCIÓN O TRISTEZA:** cuando la mujer no desea el embarazo aunque lo asume y con el tiempo lo acepta, cuando no tiene pareja estable o esta le ha dejado sola y/o abandonada a causa del embarazo.

Al principio del Segundo trimestre, puede surgir un poco de miedo e intranquilidad por el desconocimiento del normal desarrollo fetal y de su estado morfológico, pudiendo éste presentar malformaciones como hidrocefalia, anencefalia o enfermedades como síndrome de down, además de poder presentar disminución en su crecimiento. Después de conocer los resultados, si estos son favorables, nuevamente surge la alegría y la tranquilidad.

“A esta situación, y a lo largo de este trimestre, se añade el hecho de la aparición de los primeros movimientos fetales, el cese de algunas alteraciones físicas surgidas en el primer trimestre (náuseas, vómitos, etc.), el compartir las sensaciones y emociones con la pareja, mantener una vida sexual normal, pero sobre todo, el sentirse ilusionada y querida por su pareja y/o familia.”

( De Molina - Fernandez, et al, 2015).

Al comienzo del tercer trimestre se mantiene la alegría y se suma la ilusión de tener al hijo/a en los brazos. Los preparativos para recibirlo se incrementan con la compra de ropa, accesorios o preparar un lugar en la casa para él/ella.

Hacia el fin de este trimestre puede sentirse nuevamente incomodidad física, pero esta vez debido al cambio físico que ha experimentado la madre como el lumbago por el aumento del tamaño del vientre. Esto puede desencadenar en la dificultad del sueño y el descanso, lo que puede alterar la actitud que tiene la gestante frente a diversas situaciones.

Paralelamente surge el miedo a: la aparición de las primeras contracciones que le pueden hacer creer la posibilidad de la amenaza de parto prematuro, posibles complicaciones de la placenta, disminución de los movimientos fetales y al riesgo de la pérdida del bienestar fetal y claro está, al momento del parto. Sumado a esto la mujer se planteará los recursos y sus capacidades para afrontar el parto y el dolor que este implica.

“El miedo no siempre es una emoción negativa, a veces tiene una función cuidadora, que nos previene de algunos riesgos para la vida. La gestante puede incrementar los cuidados necesarios para que su hijo nazca vivo y saludable, mostrando en este caso una emoción positiva y una acción de afecto hacia ella y su hijo, en definitiva, una actitud

favorable al buen desarrollo de la gestación.” ( De Molina - Fernandez, et al, 2015).

Cada una de estas emociones no representa un conflicto mayor durante el embarazo en la medida que no sean persistentes. De lo contrario éstas podrían representar un peligro para el bienestar psicológico de la madre, entre otros.

# PROBLEMAS PSICOLÓGICOS EN EL EMBARAZO

“El embarazo y el puerperio son dos etapas que suponen un importante giro en la vida de una mujer, en los que además se suceden múltiples cambios que pueden originar que sea más vulnerable a desarrollar desde variaciones en su estado emocional hasta sintomatología psicológica. De esta manera se puede llegar a convertir lo que podría ser una experiencia muy positiva en una fuente de incomodidades e incluso de enfermedad.” (Sastre I., 2015).

Dicha vulnerabilidad psicológica de las mujeres embarazadas se traduce en los dos principales cuadros presentados durante la gestación, los cuales son cuadros depresivos y cuadros ansiosos, considerando la ansiedad desde el punto de vista emocional negativo

“En los últimos años, han aparecido investigaciones en relación al efecto, que la presencia de estos estados emocionales negativos pueden tener sobre la evolución del embarazo y el desarrollo del feto, como por ejemplo, la sensación de descontrol y/o dolor excesivo de la mujer durante el parto” (García-Rodríguez, 2011), el incremento de la dificultad para la dilatación, con partos más prolongados y un mayor número de cesáreas (Hurtado, Donat, Escrivá, Poveda, Ull, 2003) y el incremento

de recién nacidos pre término y con bajo peso al nacer (Glynn, Schetter, Hobel, Sandman, 2008), entre otros.” ( De Molina - Fernandez, et al, 2015).

En relación a la ansiedad existe evidencia científica que relaciona ésta con los niveles de dolor durante el parto. En los resultados obtenidos en la investigación realizada por profesionales médicos, psicólogos y enfermeras titulada “Ansiedad y miedo de las gestantes en el parto: la importancia de su detección”: podemos constatar que de forma indirecta los resultados obtenidos demostraron relación entre el nivel de ansiedad y la forma de gestionar el dolor, ya que las mujeres con un mayor nivel de ansiedad, presentaron mayor miedo al dolor, lo que comportó a su vez una peor tolerancia del mismo y una peor valoración del tratamiento administrado para aliviarlo.

Por otra parte se encuentra la depresión prenatal, la cual “actualmente se considera que aproximadamente el 50% de la mujeres presentan depresión perinatal” (Hayes, Reinhold, Bradley, 2001), frente a un 16% que la siguen padeciendo después del parto (Marcus, Barry, Flynn, Tandon, Greden, 2001).”

Si bien los problemas ligados a la

depresión prenatal no tienen diferencia frente a la presencia de estados emocionales negativos en el embarazo mencionados anteriormente, estos si se ven agravados y magnificados debido a la implicancia que tiene la depresión. Sumado a los problemas que puede tener para el mismo embarazo se debe considerar la problemática que conlleva padecer una enfermedad psicológica como la depresión.

Durante todo el periodo de gestación la mujer experimenta bastantes cambios anímicos provocados por diversas motivaciones tanto contextuales como motivados por su personalidad y actitud frente a su estado. Todos estos cambios deberían ser conocidos y apoyados por el entorno más cercano de la gestante al igual que ella misma debiese estar consciente de estos para lograr tener un control en el proceso. Un mal manejo de la situación podría desencadenar en problemas y enfermedades de carácter psicológico los cuales podrían repercutir en el mismo embarazo como en el futuro de la mujer.

# CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y ANATÓMICOS EN EL EMBARAZO

El cuerpo femenino durante el proceso de gestación se modifica casi por completo, lo que le permite en primera instancia albergar al feto y resguardar su normal desarrollo, prepararse para el delicado y complejo momento del parto y por último para amamantar al recién nacido.

Derek Llewellyn - Jone (2000) en su libro "Texto ilustrado de Ginecología y obstetricia" categoriza estos cambios gestacionales en: hormonales, genitales, cardiovasculares, respiratorios, alimentarios, renales, inmunológicos y de ganancia de peso. Los principales cambios para comprender el proceso físico serán presentados a continuación de acuerdo a lo descrito por el mismo autor.

## HORMONAS

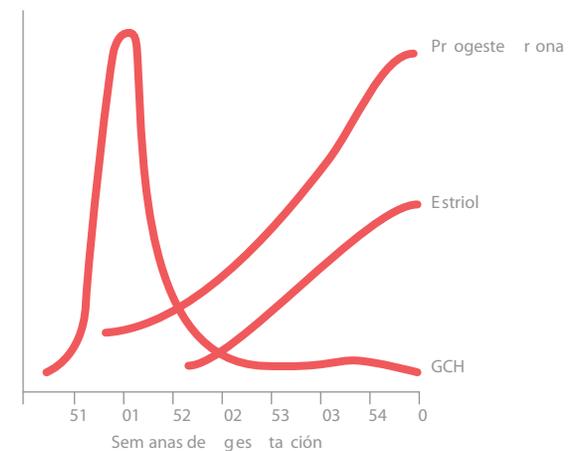
La placenta es la encargada de la segregación hormonal para un buen desarrollo del embarazo. Las principales hormonas que influyen en este proceso son la gonadotropina coriónica humana, estrógenos y progesterona. (Llewellyn, 2000)

La GCH en un comienzo mantiene la secreción de progesterona y estrógenos del cuerpo lúteo hasta que la placenta asume esta función. Posteriormente se encarga de controlar la producción de estrógenos por la placenta y suprimir las reacciones inmunológicas maternas dirigidas contra el feto.

Los estrógenos producidos por la placenta son tres, de los cuales el 90% de estos pertenecen a la segregación de Estriol, el cual aumenta progresivamente durante el embarazo. Estos estrógenos contribuyen al crecimiento de la musculatura uterina, además de aumentar el tamaño y la movilidad del pezón.

Por último la progesterona tiene como principal acción la relajación muscular, siendo esta de forma gradual ascendente

Durante el embarazo, teniendo su momento de mayor segregación hormonal en las últimas semanas de gestación. "La progesterona regula en cierta medida el almacenamiento de la grasa corporal y es hipertérmica" lo que provoca el aumento de la temperatura corporal. Esta hormona también interviene en la hiperventilación que sufren ciertas mujeres. (Llewellyn, 2000)



Niveles en plasma de estriol, progesterona y GCH durante la gestación.

(Llewellyn, 2000, Niveles en plasma de estriol, progesterona y GCH durante la gestación [Gráfico] Recuperada de "Texto ilustrado de Ginecología y obstetricia")

## GENITALES

Los cambios dentro del aparato genitales están divididos en: útero, cérvix y vagina, donde sus principales cambios son debido al crecimiento del útero, donde éste aumenta en 15 veces su longitud y pasa de pesar 50 gr previo al embarazo y terminando en 950 gr al término de este. Por otra parte el Cérvix se prepara para mejorar su capacidad para la dilatación durante el parto. Finalmente la vagina tiene como objetivo la protección frente a infecciones, por lo que la mucosidad vaginal altera su composición en esta función. (Llewellyn, 2000)

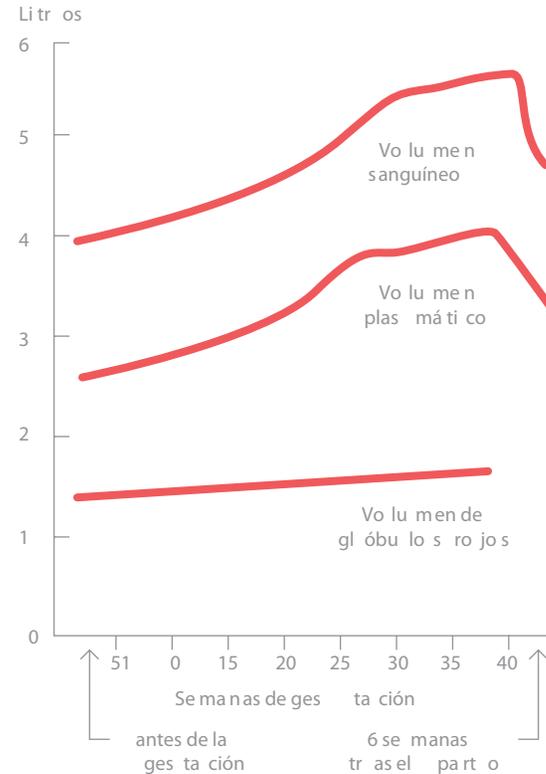
## RESPIRATORIO

Debido a la disminución del movimiento que tiene el diafragma la mujer comienza a realizar mayor esfuerzo para respirar, lo que desencadena el aumento del volumen de ventilación pulmonar y la frecuencia ventilatoria, permitiendo así un incremento del consumo de oxígeno del 20%. (Llewellyn, 2000)

## CARDIOVASCULAR

“Todas las modificaciones que sufre el sistema circulatorio tienen por objetivo principal asegurar la circulación placentaria para que el feto pueda recibir el oxígeno y los nutrientes que necesita.” ((S/A, “Cambios psicológicos y anatómicos de la mujer en el embarazo”).

En primera instancia en el sistema cardiovascular se produce un aumento del volumen sanguíneo, teniendo sus niveles más altos en la semana 30. Junto a esto el ritmo cardíaco y la presión arterial de la mujer se ve aumentada. Además el ascenso del flujo sanguíneo producido en este periodo se asocia a la razón por la cual las gestantes sientan calor y sudan con facilidad. (Llewellyn, 2000).

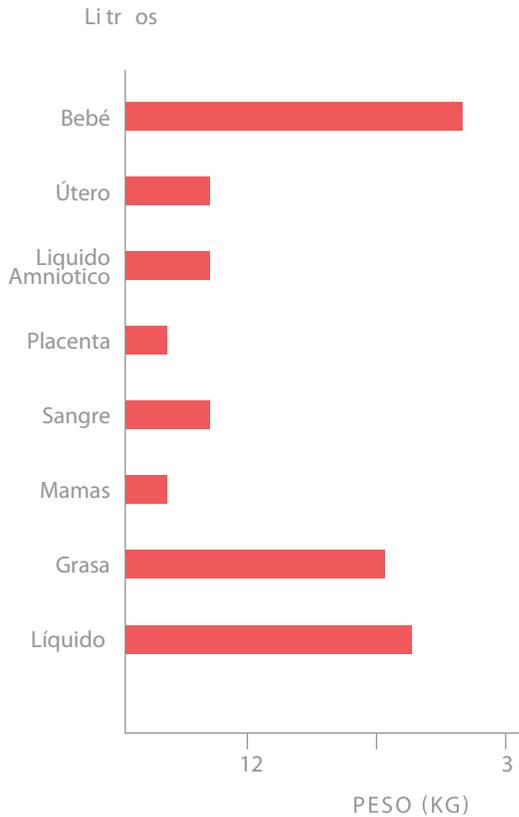


Cambios sanguíneos durante la gestación.

(Llewellyn, 2000, Cambios sanguíneos durante la gestación, [Gráfico] Recuperada de “Texto ilustrado de Ginecología y obstetricia”)

**GANANCIA DE PESO**

Durante el periodo de gestación es completamente normal que una mujer gane peso. Se estima que una mujer sana puede subir entre 9 y 15 kilogramos durante el embarazo. El aumento de peso se debe al crecimiento del feto, placenta, líquido amniótico, volumen sanguíneo retención de líquido, aumento del útero, entre otros. A pesar de ser una gran cantidad de factores los que influyen en este cambio, la mujer debe procurar que la ganancia de peso netamente por grasa en su cuerpo no sea excesiva debido a los problemas que estos puede provocar, como obesidad y diabetes gestacional.



Para el final del embarazo se producen dos eventos muy importantes que facilitan o dificultan el parto según cómo se desarrollan. Estos son la dilatación junto al borramiento del cuello uterino y la rotación de caderas.

La dilatación y borramiento del cuello uterino están dado gracias a las contracciones que se experimentan en las últimas semanas de embarazo, siendo éstas aún más constantes y seguidas en el trabajo de parto. Este cambio en la zona genital se produce con el fin de ampliar el canal de alumbramiento y permitir la expulsión del feto.



División del aumento de peso promedio de una gestante.

(Palomas M., 2005, [Gráfico], Recuperado de: "Yoga y embarazo, María Teresa Palomas".

Relación del peso del útero y el grosor de la pared uterina respecto al peso del feto en diversos periodos del embarazo normal.

(Llewellyn, 2000, [Gráfico] Recuperada de "Texto ilustrado de Ginecología y obstetricia)

Al igual que las contracciones, la rotación de caderas se va dando de forma paulatina, pero ya en el trabajo de parto es donde se produce su mayor modificación, moviendo las distintas zonas de la pelvis de acuerdo a las necesidades del nonato, llegando a una rotación interior la cual es la posición ideal para el parto. (Llewellyn, 2000).

# ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE EL EMBARAZO

Actualmente se dispone de evidencia científica que arman que la mayor parte de los cambios físicos y emocionales se ven altamente beneficiados con una adecuada actividad física durante el embarazo.

“Entre ellos destaca el papel que desempeña en la prevención de la preclampsia o diabetes gestacional, la ganancia excesiva de peso materno, la mejora en el rendimiento del embarazo, el menor riesgo de padecer venas varicosas y de trombosis venosas, la reducción de los niveles de disnea, la menor aparición de episodios de lumbalgia, y de dolor de la cintura pélvica y la provocación de respuestas cardiovasculares y metabólicas adecuadas.”(Borreguero M, S/F)

“A todos estos efectos beneficiosos, se debe añadir el aumento de liberación de endorfinas que produce la práctica de ejercicio, haciendo que la mujer activa llegue al parto con el nivel plasmático de beta-endorfina más elevado.

Un nivel alto de endorfinas se considera como un analgésico natural, ya que propicia conductas de alejamiento, útiles para concentrarse en el propio proceso y auto-protegerse, y crea una

sensación de bienestar de sentimientos positivos.” (Borreguero M. S/F)

Para el nonato la actividad física también tiene beneficios gracias a que se activa la circulación sanguínea y linfática a nivel del abdomen materno. Mejorando el metabolismo del bebé y brindando una sensación placentera al recibir mayor oxigenación. Sus sentidos, particularmente los cerebrales, funcionarán mucho mejor.

Finalmente y como toda actividad física el beneficio va directamente al fortalecimiento muscular. En este caso existen dos grupos musculares que se debieran fortalecer para que tenga aportes significativos durante el embarazo y el parto.

El primero hace referencia a la zona lumbar, donde se recibe la mayor carga física debido al aumento del volumen y peso del vientre materno, provocando en la mayor parte de las embarazadas problemas de lumbalgia.

Por otra parte está la zona pélvica, la cual está directamente relacionada con la elasticidad y capacidad de enfrentarse al parto. Una zona pélvica con musculatura más elástica previene la necesidad de

realizar episiotomía en el parto. Esto se refiere al corte de tejido en el periné de la mujer para evitar el desgarro de este mismo por la expulsión del bebé. Además de la esto el fortalecimiento muscular de esta zona favorecen en la optimización de la fuerza realizada en el pujo del parto.

# EJERCICIOS RECOMENDADOS PARA EMBARAZADAS

“El embarazo no impide la práctica de ejercicio sino que exige una adaptación, especialmente en el periodo embrionario. Es fundamental evitar el incremento de la temperatura nuclear materna durante este primer momento, pues una temperatura elevada podría tener consecuencias negativas en la formación de los diferentes órganos y sistemas del embrión produciendo una alteración en su desarrollo (efecto teratógeno). A pesar de esto hidratarse correctamente y evitar las horas centrales del día si se practica ejercicio al aire libre pueden ser medidas suficientes para evitar esto.” (Del Castillo M., S/F)

Es por esta razón que no se recomienda todo tipo de deporte durante la gestación, debido a la carga física que estos pueden tener para la mujer. La práctica de actividad física durante este periodo se recomienda que sea de tipo aeróbico como el yoga, esferodinamia o natación.

## YOGA

Mediante el Yoga la embarazada, podría conocer su cuerpo y mente para la preparación del parto. Desde la primera semana hasta la 16 comenzará posturas para tonificar la zona pélvica y la columna vertebral, realizando alineamientos pélvicos, procurando nunca realizar sobre-esfuerzo.

Al realizar estas posturas, conseguirá una tonificación relajada y profunda de los músculos abdominales y la parte inferior de la espalda. Además es conveniente desde un comienzo del embarazo la tonificación de los músculos del suelo pélvico. (Coca-Camin M I.,2008). Para la siguiente etapa se debiese realizar posturas que favorezcan la expansión de la caja torácica, para evitar las molestias de compresión diafragmática y pélvica causadas por el crecimiento uterino. Al realizar estas nuevas posturas se puede continuar ejecutando las anteriormente realizadas.

“El último mes de gestación se han de buscar posturas cómodas y relajadas acompañadas siempre con la respiración y continuar con la tonificación de los músculos del suelo pélvico, buscando momentos para la concentración, la meditación y la comunicación con el hijo/a; todo ello reforzará los deseos de la embarazada para un final muy cercano.” (Coca-Camin M I.,2008).



### ESFERODINAMIA

La Esferodinamia según Gynea Laboratorios es “un método de trabajo corporal que busca la tonificación muscular, la flexibilidad del cuerpo, la relajación de tensiones y la conciencia corporal con pelotas gigantes, a través del movimiento y la respiración”.

Los beneficios en comparación a los que entrega la realización de Yoga son muy similares, a diferencia de ser esta actividad más enfocada en la preparación física de la mujer, dejando de lado la parte espiritual que la otra conlleva.

Esta técnica requiere en primera instancia del autoconocimiento del periné y sus contracciones, para lo que se realizan contracciones del suelo pélvico, pudiendo estar en distintas posiciones, teniendo como objetivo lograr percibir la calidad del movimiento que se realiza.

Una vez realizado estos ejercicios se puede pasar a la utilización del balón. Cada uno de estos ejercicios con balón tienen una función especial la cual dependen del grupo muscular y posición que se está adoptando. Cada movimiento se caracteriza por su funcionalidad y ejecución, pudiendo ser estas posiciones:

Alineación de la columna, rotación del tronco, distensión de la pared abdominal, anteversión y retroversión pélvica, círculos con región lumbopélvica, entre otras. (Esferodinamia en la embarazada - Gynea Laboratorios)

### NATACIÓN

La natación es considerada una de las actividades físicas más completas ya que al practicar esta se utiliza la mayor parte de los grupos musculares y articulaciones, sin sufrir estas últimas la carga de peso del mismo cuerpo, es por esto que es ideal para el periodo de gestación por distintos motivos.

En primer lugar la ganancia de peso durante el embarazo es crítico para muchas articulaciones y músculos, los cuales no están preparados para este repentino aumento de peso, por lo que estar bajo el agua permite liberar estas zonas de la sobrecarga, además ser una buena instancia para fortalecer y aumentar el tono muscular, el que ayudará a disminuir dolencias propias del embarazo.

Por otra parte la actividad bajo el agua ayuda al sistema cardiovascular, estimulando la circulación de la

sangre, previniendo varices, calambres e hinchazón. (Baby Center, 2014, Los beneficios de nadar durante el embarazo, Barcelona, <http://faros.hsjdbcn.org>)

Al igual que con otras actividades físicas se debe mantener una hidratación adecuada y ante cualquier molestia se debe terminar la actividad y consultar al médico tratante. (López C., ¡Ligera y relajada! Consejos para practicar natación en el embarazo, Madrid, [www.serpadres.es](http://www.serpadres.es))



Fuente: Elaboración propia

# PREVENCIÓN

Si bien la práctica de actividad física durante la gestación tiene grandes beneficios en el proceso, se debe resguardar el bienestar materno-fetal en todo momento, por lo que se deben mantener algunas precauciones.

Dentro de la publicación “La actividad física durante el embarazo” realizada por María del Castillo Obeso perteneciente a la Facultad de CC del deporte y la educación física se deben tener en consideración 7 aspectos principales para no sufrir complicaciones prenatales. (Paris E., 2012).

Estas son:

- 1.- Se debe evitar el ejercicio en la posición decúbito supina (acostado boca arriba) después del primer trimestre (por la dinámica circulatoria) y evitar estar mucho tiempo de pie sin moverse.
- 2.- Controlar los cambios bruscos de posición, especialmente después de un ejercicio en decúbito supino.
- 3.- Aprender a respirar correctamente durante la ejecución del ejercicio, evitando la práctica en apnea.
- 4.- Ser exquisitos con la higiene postural y el adecuado manejo de las cargas, evitando dañar la musculatura de la espalda y del suelo pélvico.
- 5.- Evitar ejercicios que puedan aumentar el riesgo de diástasis de los rectos abdominales.
- 6.- Evitar cualquier ejercicio que produzca dolor.
- 7.- Evitar llegar a la fatiga.

Frente a todas estas recomendaciones se debe tener en consideración además el estilo de vida que la gestante tenía previo al embarazo, no recomendando la iniciación de actividad física de una forma abrupta, sino que de una forma paulatina en el comienzo.

Diástasis abdominal: separación de los músculos rectos del abdomen como consecuencia de un daño en el tejido conectivo. (Rojas L, S/F)

# PSICOPROFILAXIS

Considerar los cambios psicológicos y físicos prenatales por separado es un error garrafal ya que ambos procesos están profundamente ligados, influyendo uno al otro constantemente, teniendo repercusiones en la vivencia personal de cada gestante. Debido a esta consideración es como en 1930 en la Unión Soviética nace un nuevo tipo de preparación para el parto, teniendo mediante el tiempo distintas modificaciones en su implementación y definición.

Es así cómo García Moreno (1985) bajo el concepto de Psicoprofilaxis Obstétrica, “entiende un conjunto de técnicas educativas, teórico-prácticas, que se aplican a las mujeres embarazadas a partir del sexto mes de gestación, con el objeto de que aborde el proceso del parto sin temor, con la suficiente información, habilidades técnicas y recursos personales, a través de un adecuado conocimiento de anatomía, fisiología del embarazo y parto, junto con una información de la psicología de la gestante y de la pareja.” (Merino, Jiménez, Sánchez, 1992)

“Por sus beneficios probados científicamente, esta atención integral reduce los factores de riesgo en la

gestación, parto y post parto, al punto que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la educación prenatal (PPO) por sus efectos positivos y beneficiosos en la madre, bebé y equipo de salud.” (Salis H. & Morales S., 2012).

Dentro de las actividades psicoprofilácticas se enseña a la gestante el proceso tanto del embarazo como de parto, entendiendo la evolución de la dilatación y modificación de su cuerpo.

Se realizan ejercicios prácticos de respiración, relajación abdominal y perineal además de trabajo de puje. También se practican trabajos de carácter psicológico como lo es la relajación y auto-control, reducción de la ansiedad y habilidades para encarar situaciones de estrés. (Merino, Jiménez, Sánchez, 1992)

Los cursos de psicoprofilaxis en definitiva buscan la ayuda integral a la gestante mediante el traspaso del conocimiento necesario para que ésta adopte una disposición empoderada del propio proceso de embarazo y parto, teniendo las herramientas necesarias para guiarlo acorde a sus tiempos y posibilidades.



Sesiones de psicoprofilaxis obstétrica enfocada en la gimnasia con pareja.

(S/A, 2017, [Fotografía] Recuperado de: <http://www.inmp.gob.pe/servicios/psicoprofilaxis-obstetrica/>).

# BIOMÉTRICA

Las definiciones de Biometría hablan de, cómo lo dice su nombre, métricas asociadas a parámetros o procesos biológicos. Según la Real Academia de la lengua Española la Biometría es el “estudio mensurativo o estadístico de los fenómenos o procesos biológicos” (Real Academia Española, 2001) quedando aún de forma muy general en cuanto a los distintos usos asociados que esta tiene.

Según TechTarget, una red de expertos en tecnologías, define la biometría como “la ciencia y la tecnología dedicada a medir y analizar datos biológicos. En el terreno de la tecnología de la información, la biometría hace referencia a las tecnologías que miden y analizan las características del cuerpo humano, como el ADN, las huellas dactilares, la retina y el iris de los ojos, los patrones faciales o de la voz y las medidas de las manos a efectos de autenticación de identidades”. (Rouse M., TechTarget, 2008) Esta definición está enfocada netamente en la utilización que se le puede dar a la biometría en el caso de la autenticación de identidad para diversos fines tecnológicos, principalmente en la privacidad y seguridad de distintos dispositivos.

Para fines del presente proyecto un de las definiciones que más aporta y tiene directa relación con el proyecto es la que se propone bajo el concepto de “Quantified Self”, el cual comienza a tomar forma desde el año 2007 gracias a Gary Wolf. El movimiento Quantified Self habla sobre la automedición de datos biométricos para así tener un seguimiento y poder modificar o controlar el estilo de vida en base a estos resultados. (Investopedia, S/F)

Teniendo como referencia las definiciones anteriormente presentadas se podría decir que la Biometría es la ciencia / tecnología que mide datos biológicos particulares de cada individuo, los cuales son procesados y comparados con una base de datos, teniendo diversos fines prácticos. Para el presente proyecto los datos medidos serán comparados con un promedio general y corregidos con el promedio particular del individuo.

# SISTEMAS BIOMÉTRICOS

Tal como menciona Cesar Toloza en conjunto a Alvaro Giz en su publicación “Sistemas Biométricos” los sistemas biométricos en general constan de componentes de hardware como software los cuales son necesarios para el proceso de reconocimiento.

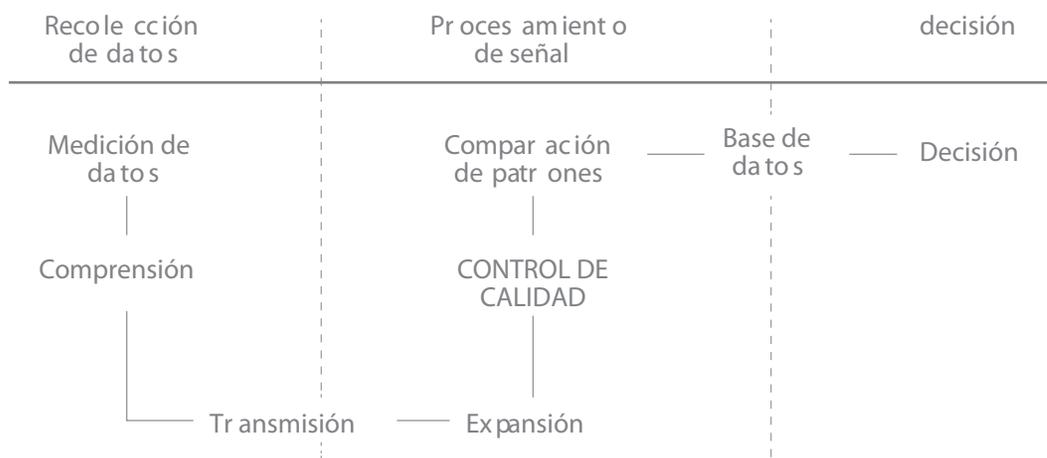
“Dentro del hardware se incluyen principalmente los sensores que son los dispositivos encargados de extraer la característica deseada. Una vez obtenida la información del sensor, será necesario realizar sobre ella las tareas de acondicionamiento necesarias, para ello se emplean diferentes métodos dependiendo del sistema biométrico utilizado.” (Toloza C. y Giz A., S/F)

Tal como se menciona anteriormente, cada sistema biométrico tiene distintas características dependiendo del objetivo que se busca cumplir. Los sistemas biométricos más utilizados y más conocidos se encuentran inmersos en el mercado de la salud y la seguridad, donde dentro de esta última los sistemas de reconocimiento de huella dactilar, reconocimiento por voz o reconocimiento de iris son de los más utilizados. Actualmente la tecnología para implementarlos es muy cercana y cotidiana, estando presente, el

reconocimiento de huella dactilar, en la mayoría de los Smartphone de última generación.

Para el área de la salud la biometría está siendo utilizada desde que se comenzó a tipificar los tipos de sangre en el año 1901 por el científico Karl Landsteiner. Desde ahí en adelante la utilización de esta técnica para reconocer distintos patrones en la sangre se aplicó para diagnosticar distintas enfermedades como Sífilis o Rubéola (ehowenespanol, S/F). Dentro del área de la salud, la Biometría tecnológica se ha implementado

En el esquema un sistema biométrico genérico.



fundamentalmente en la detección de enfermedades como el Alzheimer, el Párkinson y diversas patologías.

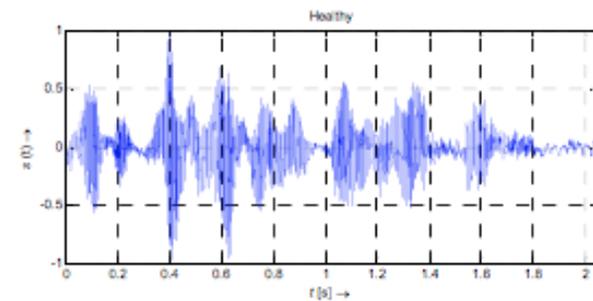
En primer lugar, para la detección del Alzheimer se desarrollaron tecnologías con las que usando la biometría y mediante mediciones de la voz se lograron diagnosticar a usuarios, ya que cómo se afirma en un estudio publicado el año 2012 por siete investigadores de la tecnología y salud, las personas que padecen esta enfermedad ven reducido su vocabulario, por lo que un sistema que reconozca la voz del usuario y traduzca esta en palabras logra valorar la reducción del vocabulario en el habla espontánea. (Aplicaciones biométricas más allá de la seguridad - Faundes, Sesa-Noguera, Monte-Moreno, Garre-Olmo, Lopez de Ipiña, Viñalt, Puente - 2012).

Por otra parte el Parkinson actualmente también es posible detectar gracias a la Biometría, ya que al realizar una comparación de patrones motores en relación a pacientes sanos o a las propias mediciones progresivas en el tiempo del usuario se pueden ver manifestadas las diferencias progresivas propias de la enfermedad, cómo lo son los movimientos involuntarios. Además de esta técnica, se utiliza el sistema de

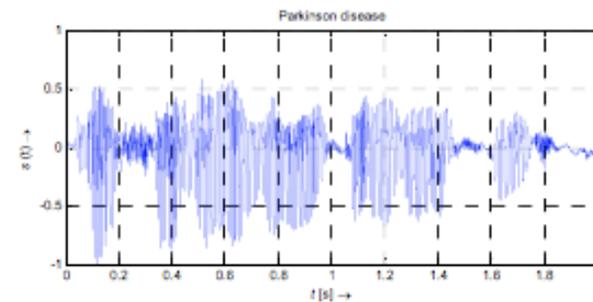
medición de actividad cerebral mientras se le asigna una actividades específicas por parte de un(a) profesional a cargo, como lo es trazar y copiar figuras geométricas. A medida que el usuario realiza la actividad la actividad cerebral presenta anomalías considerables en comparación a la media de un usuario

que no presenta la enfermedad. (Aplicaciones biométricas más allá de la seguridad - Faundes, Sesa-Noguera, Monte-Moreno, Garre-Olmo, Lopez de Ipiña, Viñalt, Puente - 2012).

Paciente Sano



Paciente con Alzheimer



Faundes, et al, 2012 [Gráfico] Recuperado de texto "Aplicaciones biométricas más allá de la seguridad".

# BIOMETRÍA EN EL EMBARAZO

Hoy en día la mayoría de los embarazos son monitoreados y controlados por profesionales de la salud, utilizando distintos métodos de supervisión. Desde la simple detección del embarazo con un test hormonal, se comienza a utilizar la biometría, comparando estos niveles con los de una mujer no embarazada.

En la mayoría de los controles ginecológicos y obstétricos se solicita a la gestante la realización de distintos exámenes rutinarios para el control materno-fetal. Uno de ellos es mediante la medición de los niveles sanguíneos para la detección de anomalías que indiquen alguna patología, como lo puede ser la diabetes o anemia gestacional. Dichos métodos para la detección de estas irregularidades forman parte del listado de exámenes básicos en el embarazo gracias a su alta tasa de prevención de problemas gestacionales.

Durante el embarazo, la principal preocupación para la madre es que se esté produciendo un normal desarrollo fetal en su vientre. Para esto la principal herramienta de medición es a través de las ecografías obstétricas, las cuales mediante la comparación con las características fetales de un individuo considerado sano se logran establecer diagnósticos obstétricos

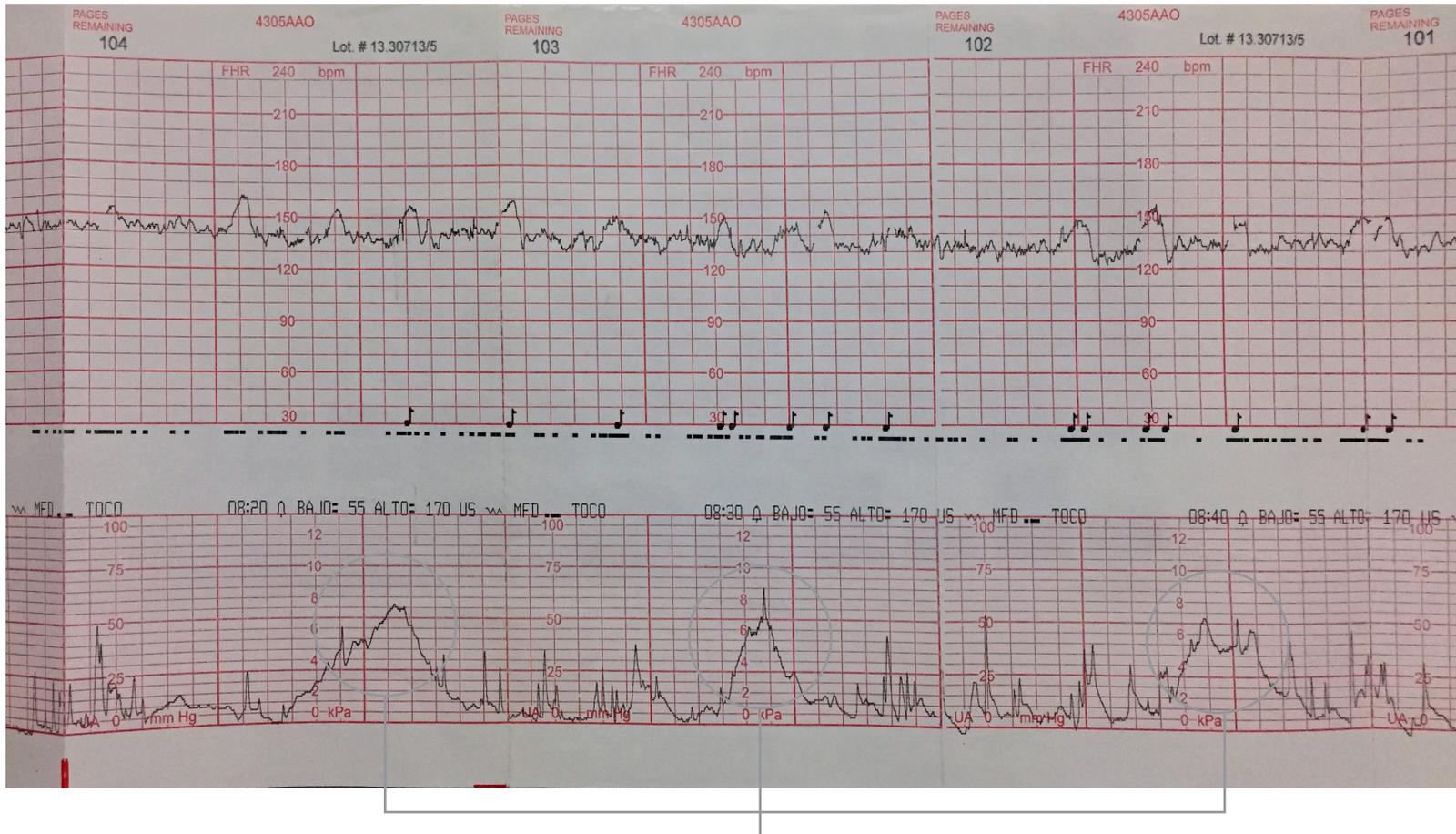
con un alto grado de veracidad. Unas de las principales mediciones que se realizan en dicho instrumento es la de frecuencia cardíaca del feto, talla y masa acorde a su meses de gestación y, por último, la medición de los niveles de líquido amniótico presente en el vientre materno.

Hoy en día la medición y control de las características de cada embarazo es

crucial para la mantención de un periodo gestante sano y para el bienestar del nonato. Como consecuencia de aquello, es que tanto la medición como el control adquieren una gran importancia, ya que se encuentra en un contexto donde la tecnología está al alcance de la mayor parte de la población, haciéndolo accesible y asequible para la gestante.



En la imagen la comparación fetal de un nonato con hidrocefalia con uno sano. (Chavez L., 2014 [Fotografía]).



CONTRACCIONES UTERINAS

En la imagen el monitoreo fetal y de contracciones uterinas a las 40 semanas de gestación.

Fuente: Fotografía propia

# LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Teniendo un acercamiento más claro sobre el panorama general del proceso del embarazo se debía levantar un nivel más específico de información donde resulta crucial conocer el contexto donde se iniciaría este proyecto, siendo las gestantes y puérperas situadas en Chile. Es por esto que se toman datos entregados por el Departamento de Estadísticas e Información de la Salud (DEIS) Del Ministerio de Salud recogidos del último CENSO realizado el año 2012 por el Gobierno de Chile para clarificar el panorama nacional y compararlo con la muestra que posteriormente se obtendría de encuestas con usuarias de distintos centros de salud.

Si bien la información obtenida sobre el embarazo y los procesos que este tiene son la base que sustentan mi proyecto, también es necesario conocer casos particulares de donde extraer información directamente del usuario y sobre su propia experiencia en el embarazo. Para lograr tener un buen levantamiento de información se diseñó un instrumento con el cual se puedan analizar distintos aspectos de las usuarias.

El instrumento diseñado iteró en 2 oportunidades, siendo este validado por dos profesionales de la salud, Dra. Paulina Bravo y Mg. Antonia Rojas, ambas enfermeras-matronas y docentes de la Pontificia Universidad Católica, quienes llevan una larga trayectoria en el área de la investigación. El instrumento además fue sometido a validación por parte de usuarias. A partir de sus comentarios se realizaron las modificaciones necesarias para llegar a su versión final, disminuyendo la complejidad de llenado por parte de ellas, además de la focalización de la información que en cada ítem se quería obtener.

### OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO

Con este instrumento se busca obtener datos cuantitativos y cualitativos sobre la experiencia de embarazo, mediante los cuales se analizarán emociones, niveles de energía, incomodidad y ansiedad. Además permite conocer con un grado mayor de profundidad los procesos personales de cada mujer y cómo perciben su embarazo, incluso se puede recabar información acerca de las acciones llevadas a cabo por ellas para mantener un control sobre este.

### IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación de este instrumento se utilizaron dos canales. En primera instancia se acude a centros de salud donde hubiesen embarazadas y madres para aplicar el instrumento, además se realiza una distribución de este de forma física por las redes más cercanas.

En segunda instancia se utilizaron herramientas digitales online para tener un mayor alcance y rapidez en cuanto a la implementación, la cual fue difundida en distintos grupos de madres y embarazadas en redes sociales.

Finalmente se logró llegar a una cantidad de 100 usuarias que participaron del

instrumento obteniendo resultados favorables para la investigación, los cuales se presentan a continuación.

El instrumento se divide en tres etapas. La primera recoge datos cualitativos concretos como datos personales y tipología del embarazo y parto. La segunda etapa se enfoca en la obtención de información perceptiva por parte de la mujer. Por último se realizan preguntas abiertas en relación a distintos temas de interés.



# ETAPA 1

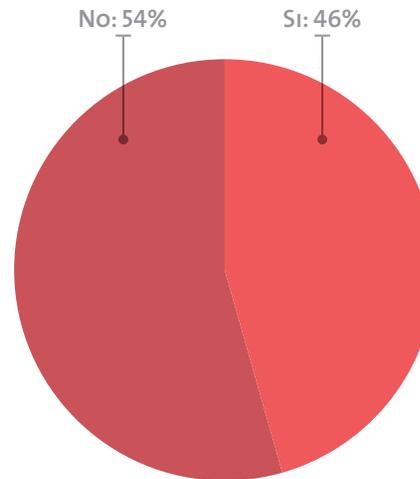
En esta, se recogen todos los datos personales de la encuestada, como por ejemplo, nombre, edad, estado civil, ocupación, mail y teléfono. Estos dos últimos son necesarios en caso de que se necesite contactarse nuevamente para profundizar en algún tema en específico.

También se toman los datos sobre su embarazo, como por ejemplo, si este fue programado o no y en qué estado actual se encuentra, pudiendo estar embarazada o en periodo de postparto. En el caso de que la mujer encuestada estuviera embarazada, se consultaba sobre cuántos meses de embarazo tenía. Para mujeres en situación de postparto, se preguntaba sobre qué tipo de parto había tenido (normal, natural o cesárea), además del sexo del bebé y cuántos meses tenía este.

Dentro de la primera etapa, se pudo analizar las características de las usuarias, como la paridad con la que se encuentra la programación del embarazo, cantidad de embarazos, tipología de parto, entre otros. Con estos resultados se logra afirmar que la muestra representa el universo de usuarias en Chile, lo que es un buen indicio para continuar con el análisis.

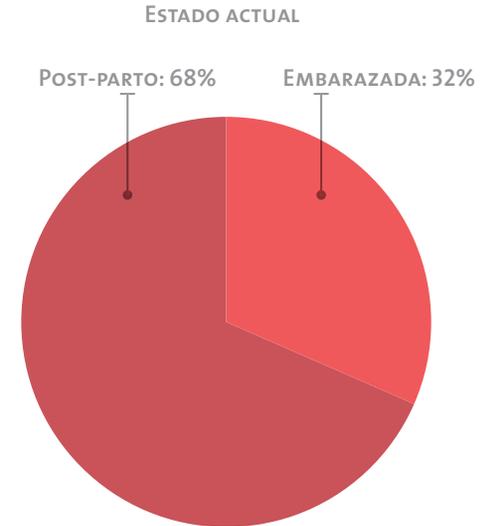
En cuanto a las características de las usuarias, se pueden mencionar la paridad con la que se encuentra la programación del embarazo, encontrándose a tan solo 8 puntos porcentuales de separación una de otra.

¿TU EMBARAZO FUE PROGRAMADO?



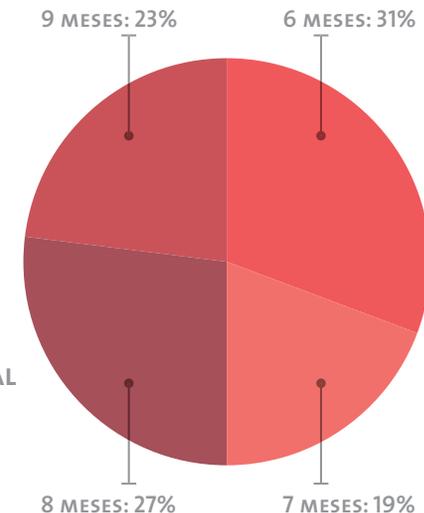
En el caso del estado actual de las encuestadas se nota una presencia mayor de mujeres en post-natal, factor que ayudará para recabar información del embarazo hasta su termino, tomando la experiencia completa de éste.

MESES DE EMBARAZO ACTUAL



En el caso de las mujeres que se encontraban embarazadas existe una paridad en los meses de gestación que tienen.

Las mujeres que tienen 6 ó 7 meses de gestación, podrían dar una visión cercana a la realidad actual por la que están viviendo, conciderandose este factor de gran riqueza para la investigación.



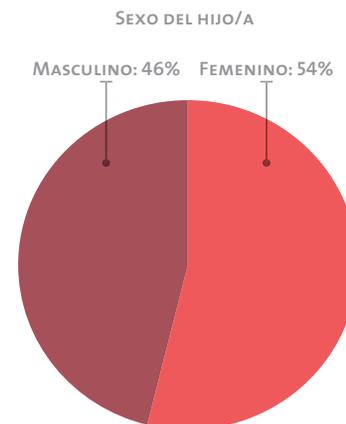
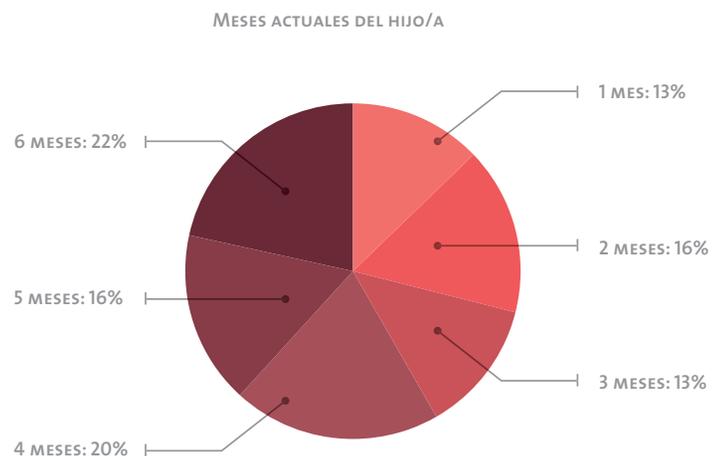
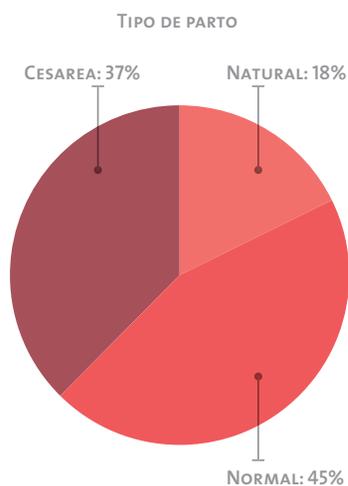
Como el gráfico muestra, la cantidad de partos de tipo normal abarca casi la mitad del grupo encuestado. A pesar de esto la cantidad de cesáreas producidas no deja de tomar protagonismo.

Según el MINSAL (2008) la tasa de cesáreas en Chile es del 37% en el sistema público y alcanza el 75% en algunos centros privados de salud, cifras que se acercan bastante a los resultados obtenidos. (Modalidad de asistencia integral del parto - FONDEF Masip 2012)

En relación a las mujeres encuestadas que están en periodo de post parto se aprecia que no existe gran disparidad en el tiempo que ha pasado desde la fecha del parto, lo que permite tener rangos promedio dentro de los resultados.

El mismo caso anterior está dado para el sexo de los nacidos, donde es casi 1:1 la relación entre hombres y mujeres.

Según el CENSO realizado el año 2012 la relación entre hombres y mujeres en Chile es de 48,7% y 51,3% respectivamente, no encontrándose alejado de los resultados graficados.



# ETAPA 2

En esta etapa se presentan cuatro tablas, teniendo todas en su eje horizontal la temporalidad del embarazo desde el mes 1 hasta el mes 9.

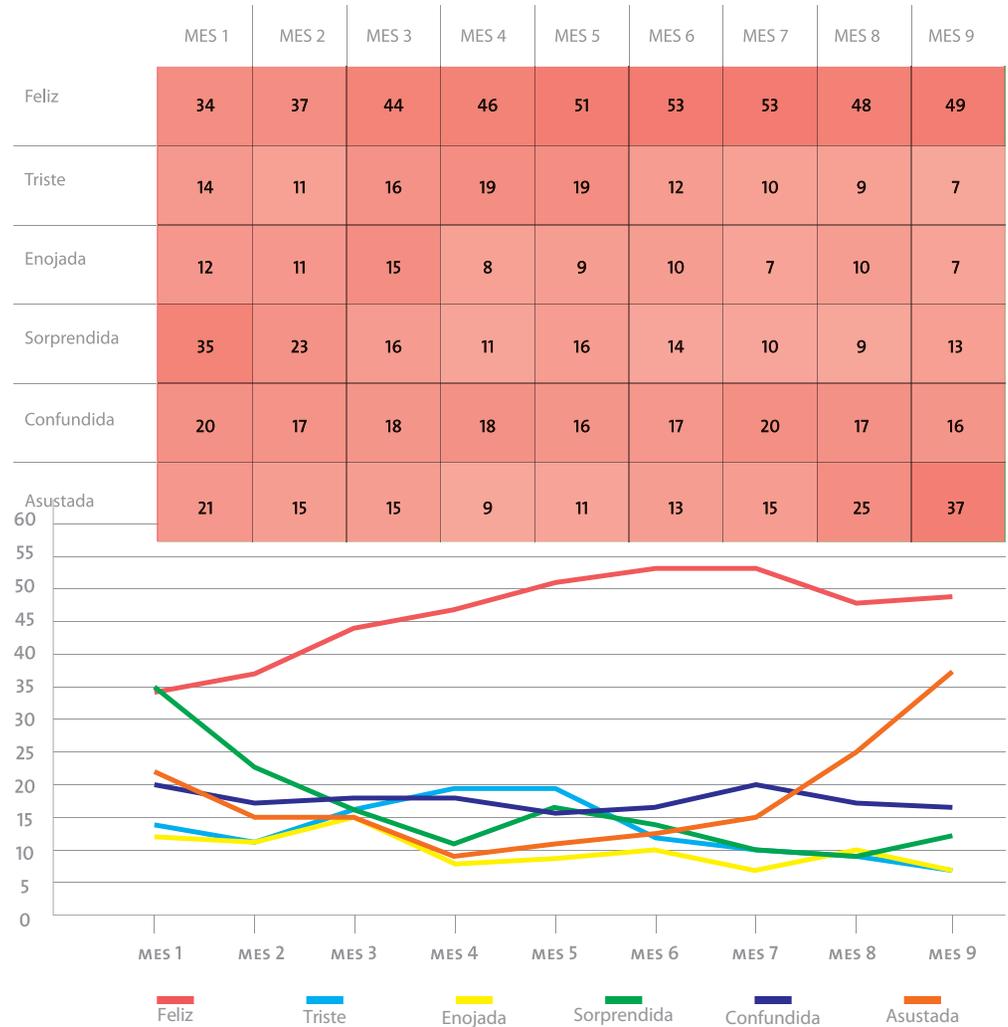
La primera tabla tiene por objetivo disponer las principales emociones de acuerdo a cada mes del embarazo, pudiendo ser estas: feliz, triste, enojada, sorprendida, confundida y asustada.

Dentro de los resultados obtenidos de esta tabla resaltan 3 emociones, los cuales en algún periodo destacan por sobre las demás. Estos estados emocionales son “Sorprendida, feliz y asustada”, siendo este el orden en que se mencionaron en la mayoría de los casos.

El estado de Sorprendida tiene su mayor puntuación en el mes 1 por la noticia que se enfrenta en este mes. En el siguiente mes disminuye su protagonismo y así en adelante pasando a un segundo plano.

Una de las emociones que se mantiene con niveles alto durante todo el embarazo es la felicidad. Si bien los niveles de felicidad son altos durante todo el embarazo, estos tienen un alza en los meses 5, 6 y 7, siendo estos meses donde el vientre materno ya está abultado, pero no lo suficiente para generar alguna molestia, además de ser en el mes 4 en muchos casos donde se dejan de sentir síntomas molestos.

Es hacia el final del embarazo donde se registraron los niveles más alto de temor por parte de gestantes, debiéndose principalmente a miedos para enfrentar el parto.



Las siguientes tres tablas tienen como objetivo realizar una curva de percepción de energía, incomodidad y ansiedad durante el embarazo. Además de esto se les daba la opción de entregar información adicional a estas tablas de manera explicativa o complementaria.

Para la primera tabla que mide la Energía percibida por cada mujer durante su embarazo se observa una curva principal, teniendo esta una variación en los primeros meses de gestación, pudiendo encontrarse los niveles energéticos muy altos o bajos dentro del primer mes, teniendo un descenso para el segundo mes, en el caso de comenzar con niveles altos. Manteniéndose hasta el mes tres la energía baja. Esto se debe principalmente a los cambios hormonales y energía que utiliza el cuerpo en el rápido desarrollo fetal y ambiental de este.

Durante los meses 4, 5, 6 y 7 los niveles energéticos tienden a encontrarse en niveles altos, teniendo un abrupto cambio hacia los últimos dos meses, donde el mes 9 es el que presenta niveles energéticos más bajos. Dentro de la tabla que representa los

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
Muy alta	24	16	13	18	21	21	17	13	13
Alta	6	12	9	21	33	24	19	9	4
Neutra	14	9	18	17	17	19	15	11	13
Baja	25	29	21	13	14	8	18	25	15
Muy baja	11	15	16	4	1	2	4	12	21

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
Muy alta	24	16	13	18	21	21	17	13	13
Alta	6	12	9	21	33	24	19	9	4
Neutra	14	9	18	17	17	19	15	11	13
Baja	25	29	21	13	14	8	18	25	15
Muy baja	11	15	16	4	1	2	4	12	21

niveles de incomodidad durante el embarazo se observa un alza constante durante los 9 meses del embarazo, comenzando con niveles de incomodidad muy bajos en el mes 1 y terminando con niveles muy altos de incomodidad en el mes 9. Este sentimiento de incomodidad puede ser generado por los malestares musculoesqueléticos provocados por el aumento de la talla del nonato.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
Muy alta	9	12	11	6	3	5	11	26	32
Alta	4	11	11	5	11	15	20	23	14
Neutra	15	12	16	21	24	20	13	10	7
Baja	9	11	17	21	19	19	16	4	1
Muy baja	28	21	13	12	14	12	9	7	9



Por último en la tabla que representa el nivel de ansiedad, al igual que la tabla anterior tiene un alza desde el mes 1 hasta el mes 9. Los dos primeros meses registran niveles bajos de ansiedad, teniendo un alza de esta sensación entre el tercer y séptimo mes, considerando las usuarias que tuvieron niveles neutros de ansiedad. Hacia el final del embarazo se registra un alza considerable comenzando esta en el mes 6 o 7 hasta el final el embarazo, donde la mayor parte de las usuarias afirman haber tenido niveles muy altos de ansiedad.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
Muy alta	13	13	10	8	9	14	20	36	38
Alta	8	10	11	6	8	12	17	18	11
Neutra	15	16	17	27	28	24	20	8	6
Baja	16	17	15	14	13	12	6	1	2
Muy baja	17	14	12	11	6	7	6	5	3



# ETAPA 3

En esta etapa del instrumento se plantean cuatro preguntas con el fin de dejar abierta la opción de que las usuarias entreguen la información que ellas consideren más relevante en los distintos temas propuestos.

Las preguntas utilizadas fueron:

- 1.- ¿Cuál crees tú fueron los motivos de tus cambios anímicos durante tu embarazo?
- 2.- ¿Afectó de otra manera algunas acciones que eran cotidianas en tu vida al estar embarazada? ¿Cuáles y por qué?
- 3.- ¿Te hubiese gustado saber algo sobre el embarazo o parto con algún grado de anticipación?
- 4.- ¿Preparaste el parto de alguna manera en especial? ¿Qué hiciste y cómo fue esa experiencia?

Para el análisis de las respuestas a las preguntas abiertas se examinó una por una las respuestas obtenidas y se seleccionaron y agruparon según los principales temas. De acuerdo a esto se calificó cada tema con un número de usuarias que lo mencionan dentro de sus respuestas.

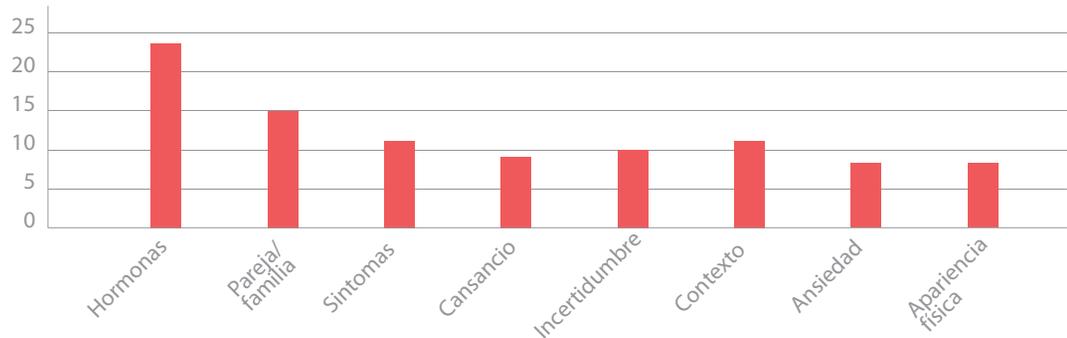
Para la primera pregunta, los dos respuestas que más se repitieron fueron los cambios hormonales producidos en el embarazo, además de los problemas tanto con la relación con la pareja como con la familia. Por debajo de estas dos y con puntuación muy similar se menciona como motivo de los cambios anímicos el contexto social en el que se encuentran, ya sea por problemas laborales, académicos, entre otros.

Otros motivos mencionados son los síntomas propios del embarazo y la incertidumbre de como se encontrará su bebé ó del escenario con el que se enfrentarán posterior al parto.

Los últimos tres temas que se mencionan son la apariencia física, por los cambios en la mujer como las estrías o hiperpigmentación de la piel. En el mismo nivel se indica a la ansiedad y el cansancio como motivos de cambios anímicos.

El cansancio, a pesar de ser una de las motivaciones con menor puntuación para el cambio anímico en el embarazo, en la siguiente pregunta, que hace relación a la diferencia de acciones cotidianas al estar embarazada, es una de las razones más mencionadas por las cuales no se pudo mantener un estilo de vida completamente normal al estar embarazada.

**1.- ¿CUÁL CREES TÚ FUERON LOS MOTIVOS DE TUS CAMBIOS ANÍMICOS DURANTE TU EMBARAZO?**



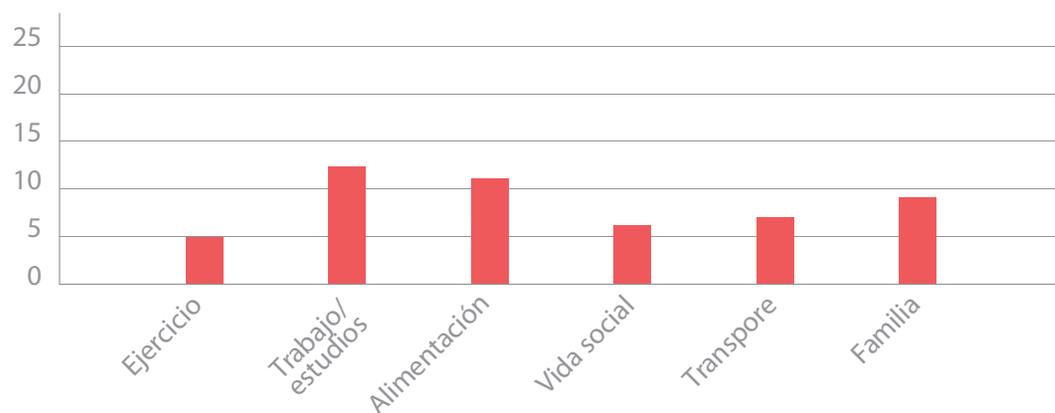
Dentro de las respuestas a la pregunta 2 las principales acciones que se ven modificadas al encontrarse embarazada, se mencionan la dificultad para trabajar o estudiar, dependiendo el caso, debido a la falta de concentración. Otros motivos mencionados fueron el estilo alimenticio, el cuidado y crianza de otros hijos, el traslado en transporte público, la realización de una vida social similar a la previa al embarazo y por último la ejecución de ejercicio por contra indicación médica.

En la tercera pregunta se presenta la posibilidad de haber sabido algo sobre el embarazo o el parto de forma anticipada, siendo las respuestas a esta muy parejas.

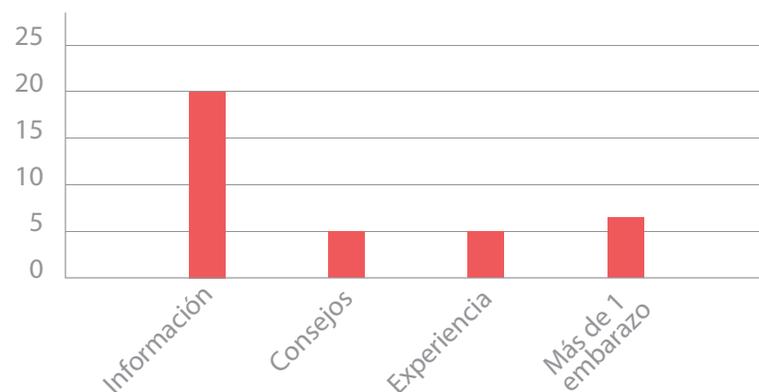
Dentro de las usuarias que afirmaban que sí les hubiese gustado saber algo de forma previa destacan la necesidad de conocer el proceso que tiene el parto y el manejo de dolor o del cuerpo para una trabajo óptimo.

En cuanto a las usuarias que preeren no tener conocimiento previo a ambos procesos destacan principalmente el hecho de que el proceso de embarazo y parto no se puede predecir o anticipar, siendo cada uno de estos de forma única. Además de querer ellas mismas enfrentarse a las distintas etapas de forma paulatina.

## 2.- ¿AFECTÓ DE OTRA MANERA ALGUNAS ACCIONES QUE ERAN COTIDIANAS EN TU VIDA AL ESTAR EMBARAZADA? ¿CUÁLES Y POR QUÉ?



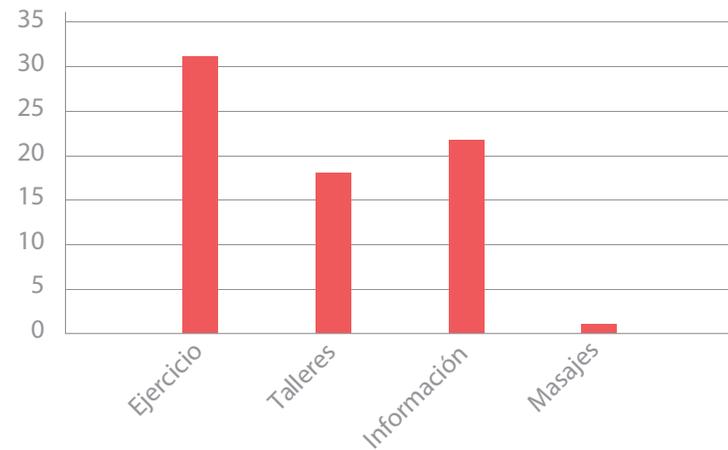
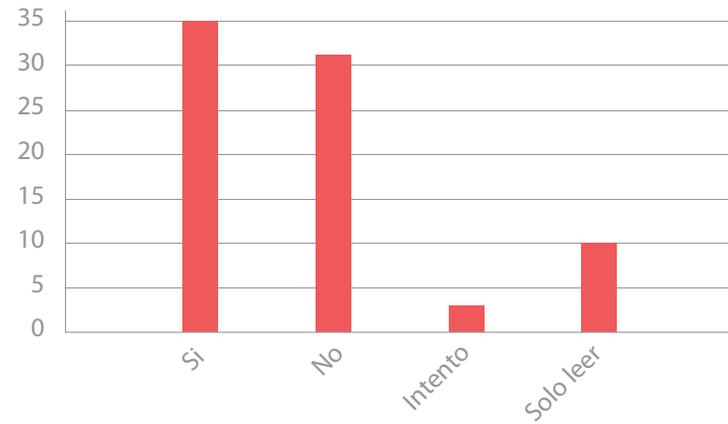
## 3.- ¿TE HUBIESE GUSTADO SABER ALGO SOBRE EL EMBARAZO O PARTO CON ALGÚN GRADO DE ANTICIPACIÓN?



Por último se preguntaba sobre la preparación del parto y cómo se desarrolló este durante el embarazo. Las respuestas a esta se dividieron en 4 tipos de respuestas. Usuaris que: No prepararon el parto, si prepararon el parto, hicieron el intento de preparar el parto y por último quienes solo leyeron sobre el embarazo y parto.

Para quienes sí prepararon el parto, la mayor parte de ellas realizó algún tipo de actividad física, ya sea yoga, pilates u otra actividad prenatal. Estas actividades en muchas ocasiones fueron combinadas con la participación en talleres prenatales y la búsqueda de información independiente, principalmente con fuente en internet.

#### 4.- ¿PREPARASTE EL PARTO DE ALGUNA MANERA EN ESPECIAL? ¿QUÉ HICISTE Y CÓMO FUE ESA EXPERIENCIA?



# ETAPA 1

Con los resultados obtenidos del primer levantamiento de información y teniendo un conocimiento más acabado y particular de un grupo de embarazadas, se logró llegar a definir distintos arquetipos, con el fin de identificar cual es el usuario más indicado para el proyecto. De acuerdo a esto se definieron 7 arquetipos, los cuales son:



## Ansiosa

Ella se siente impaciente por lo que vendrá, repasa bastantes veces el listado de artículos que debe tener para el embarazo, bolso para el parto o para el bebé. Además de querer que las etapas del embarazo sean mucho más cortas. Sus mayores crisis de ansiedad se dan cuando pasan cosas que desconoce o cambios muy bruscos en su vida.



## Saludable

Es una mujer preocupada por su salud y bienestar físico. Se caracteriza por ser alegre y no hacerse problema con nada. Mantiene un estilo de vida sana. Todas las mañanas se prepara batidos de frutas y verduras para aportar con los nutrientes necesarios para su embarazo y para ella. Asiste a clases de yoga y pilates para embarazadas.



## Preguntona

Tiene dudas constantemente sobre su embarazo y recurre a amigas o familiares que tengan hijos además de preguntarle a su matrona o ginecólogo. Constantemente se está metiendo en sitios web de embarazadas, blog o grupos de facebook en donde pueda recibir feedback sobre sus cuestionamientos.



## Matea

Desde que supo que estaba embarazada busca libros, papers o artículos que le puedan ayudar en con su conocimiento del embarazo. No quiere que ningún detalle se le escape y quiere conocer el porqué de todo. Tiene un plan de emergencia en caso de entrar en parto junto a su familia y cercanos. Tiene de nido el lugar donde nacerá su hijo/a, el doctor y matrona que la atenderán.



### Natural

Para ella el embarazo debe ser lo más natural posible. Continúa realizando sus actividades con normalidad ya que su cuerpo está preparado para albergar a una nueva vida y si tiene algún impedimento este se lo indicará. Realiza meditación y yoga para lograr una conexión con el embarazo y su cuerpo. Es una el seguidora del parto humanizado o respetado.



### Experimentada

Ésta embarazada ya tiene 1 ó más hij@s, por lo que ya sabe a grandes rasgos cómo será el proceso. Se siente tranquila y preparada para afrontar este nuevo embarazo.



### Despreocupada

El embarazo para ella no es impedimento para hacer cosas. Continúa su vida tal cual era antes. No presta mayor atención a los eventos o etapas que tiene su embarazo. La únicas actividades que tiene relacionadas a su embarazo son los controles médicos con su ginecólogo.

Acorde al proyecto y cualidades que este tiene, se define que los cuatro primeros arquetipos corresponden a las usuarias objetivo, debido a la mayor probabilidad de necesitar e interés por recibir los beneficios que el proyecto aporta.

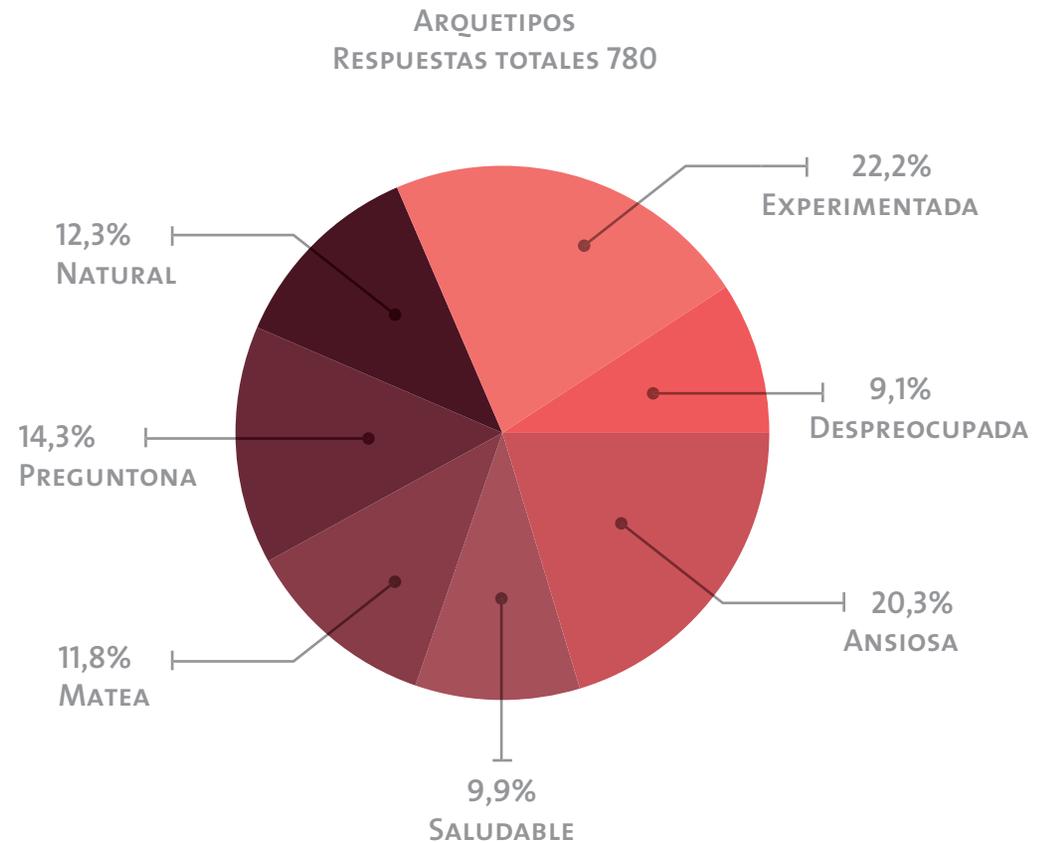
# LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN 2

Posteriormente se realizó un estudio cuantitativo sobre la cantidad de usuarias pertenecientes a cada arquetipo. Utilizando como medio una encuesta online, la cual fue difundida a través de redes sociales para lograr captar un mayor número de encuestadas.

El objetivo principal de este segundo levantamiento de información con usuarias es comprobar que el número de usuarias correspondientes a los arquetipos seleccionados es considerable y viable para el proyecto y no un nicho reducido el cual puede ser complejo de llegar.

La encuesta consistía en una única indicación para que las encuestadas respondieron dentro de las 7 opciones correspondientes a cada arquetipo respectivamente.

El número de respuestas obtenidas fue de 780 en un transcurso de 2 semanas, siendo los resultados obtenidos favorables, ya que el público al que está enfocado el proyecto superó el 50% de las encuestadas, no impidiendo que el porcentaje restante de embarazadas pudiese ser usuarias del proyecto. La diferenciación de arquetipos se realiza con el fin de enfocar los esfuerzos y dirigir el diseño hacia ellas.



# ESTADO DEL ARTE

La tecnología actualmente disponible y presente en los distintos aparatos electrónicos han dado pie a una tendencia a nivel mundial, la cual tiene que ver con las auto mediciones y almacenamiento de información sobre hitos, situaciones o datos importantes para la persona, los cuales servirían para llevar un registro del mismo, manteniendo un control o monitoreo de sí mismo.

Dicha tendencia o prácticas se conoce como “Quantified self movement”, concepto que sale a la luz gracias a Gary Wolf y Kevin Kelly, quienes fundan una compañía nombrada del mismo modo (QFS), la cual forma una comunidad en torno a este tema, proporcionando las herramientas necesarias para consultar, aportar y compartir conocimiento, prestando servicios a empresas, dando charlas, realizando workshops, entre otros.

# APLICACIONES MÓVIL

El origen de la automedicación a nivel digital se dio gracias a los dispositivos móviles, específicamente los smartphones, donde cientos de aplicaciones sirven como facilitadores de estas actividades.

## SALUD

Dispositivos como iPhone incorporan una aplicación móvil llamada “Salud”, la cual realiza un seguimiento del estado de salud de la persona, desde distintas fuentes compatibles como otras aplicaciones o accesorios. (Support Apple, 2017, Usar la app Salud en el iPhone o iPod touch, <https://support.apple.com/>)

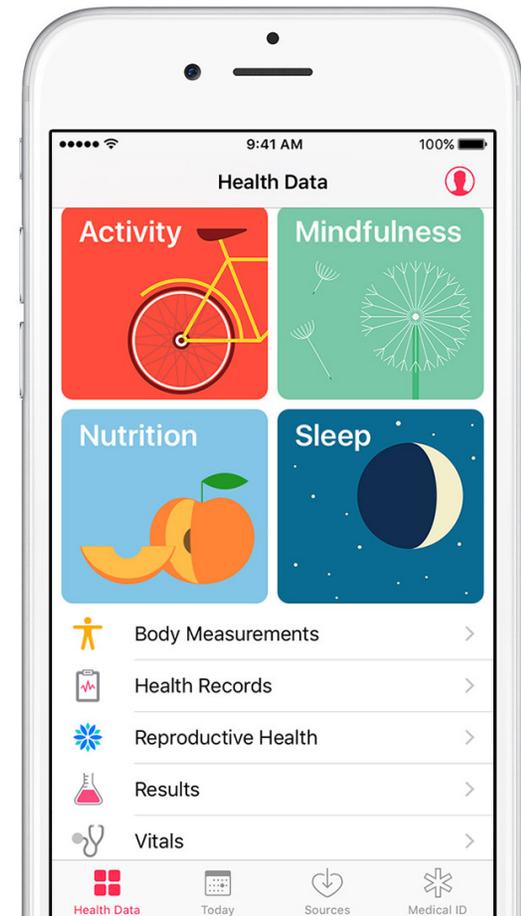
La aplicación monitorea múltiples actividades diarias como cuántos pasos das durante un día, los kilómetros recorridos montando una bicicleta ó cuántas horas duermes. Además puedes incorporar datos de forma manual como alergias o medicamentos del usuario.

Si se dispone de accesorios como el Apple Watch, estos se sincronizan y se obtienen mayor cantidad de datos respecto al tiempo que se está de pie o sentado como también mediciones de frecuencia cardíaca.

Una de las competencias más directas que tiene Apple en relación a smartphones es Samsung, quien al igual que los dispositivos iPhone dispone de una aplicación de salud para llevar un monitoreo de sus usuarios.

Si bien las cualidades que esta dispone en comparación a su competencia son bastante similares el enfoque que esta incorpora es diferenciador. Samsung enfoca su aplicación en la auto superación y mejoría que tienen los usuarios realizando actividad física o cambiando sus hábitos alimenticios.

(Support Apple, 2017, Usar la app Salud en el iPhone o iPod touch [Imagen], Recuperado de: <https://support.apple.com/>)



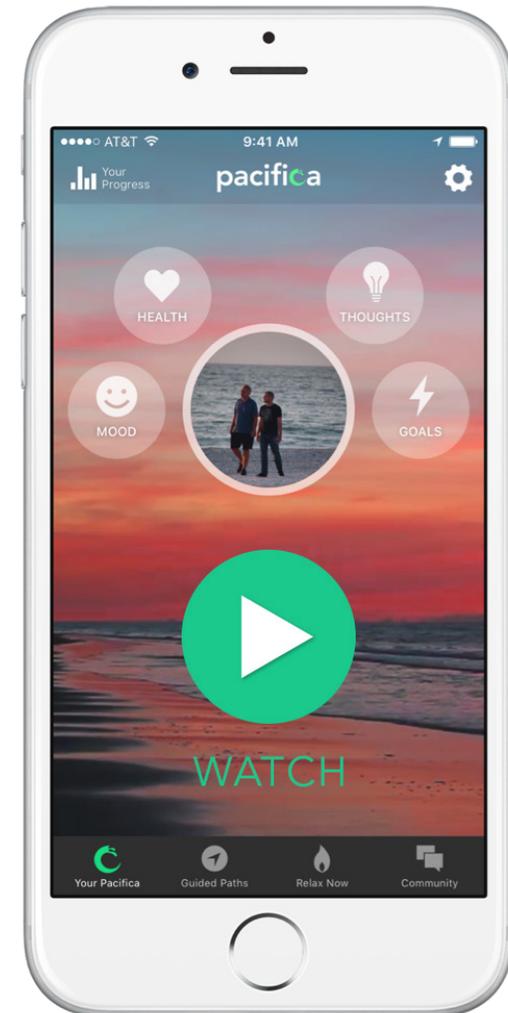
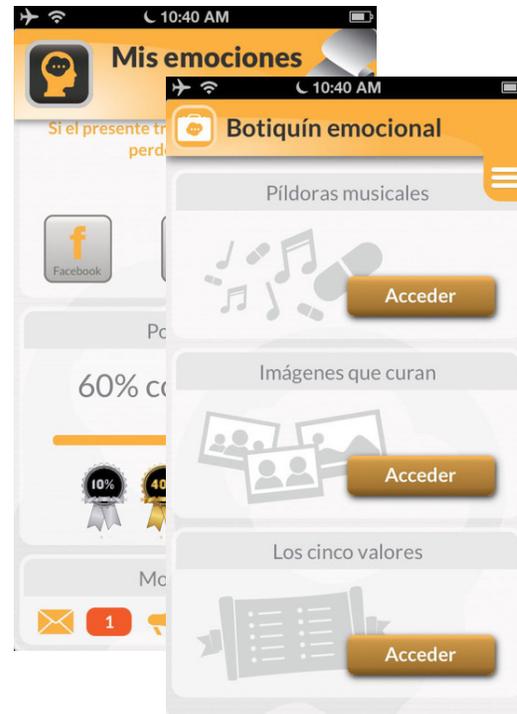
## EMOCIONES

Dentro del ámbito de las emociones se encuentran varias aplicaciones móviles como “Mis emociones”, “pacífica” ó “Mindsfit”, las cuales tienen como objetivo principalmente el registrar el estado emocional de la persona, para que tome conciencia de este, analizando y reflexionando en torno a la temporalidad y progresión de sus emociones. En caso de ser necesario entregan las herramientas para mejorar el estado anímico.

“Mis emociones” es una aplicación disponible para dispositivos iOS que según su presentación en App Store sus objetivos son: Mejorar tus relaciones, cambiar tu estado emocional en segundos y crear un plan de coaching para gestionar tus emociones.

Esta aplicación destaca por la metodología que utiliza para cambiar el estado emocional del usuario en pocos segundos o minutos a través de música, imágenes o frases de motivación, utilizando una distracción instantánea para concentrar la atención en otra dirección, dejando de lado la motivación de la emoción negativa.

Por otra parte se encuentra “Pacífica” quien mediante las auto mediciones y el conocimiento de uno mismo se pueda calificar una emoción, asignando un “emoji” ó describir la situación en un diario de pensamientos, para posteriormente tener un registro y ubicarlo temporalmente, con el fin principal de que el usuario pueda analizar esta información y tomar conciencia de sus cambios emocionales y hacer algo al respecto, entregando algunas herramientas para hacerlo.



(AppStore, 2017 [Imagen], Recuperado de: <https://appstore.com/>)

## EMBARAZO

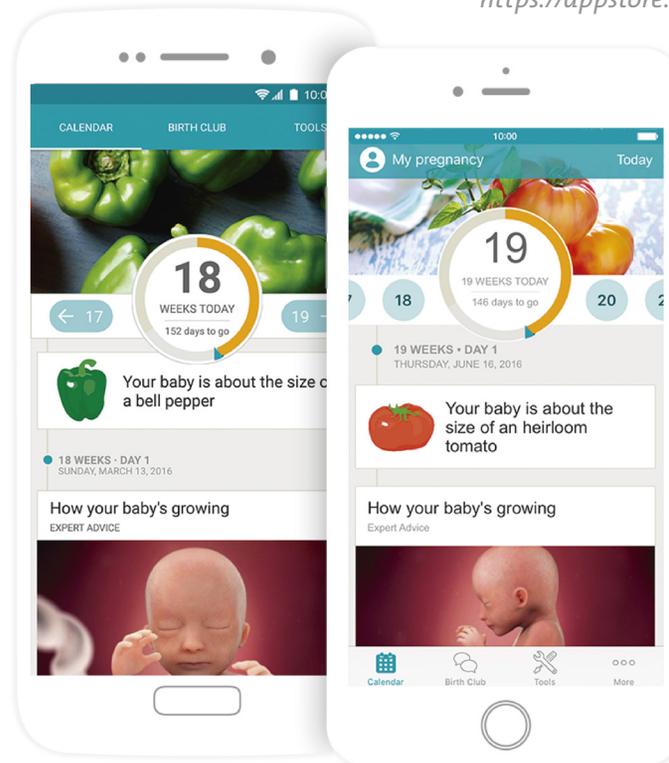
El seguimiento del embarazo mediante smartphones hoy en día es una práctica bastante común gracias a la gran cantidad de aplicaciones móviles que se encuentran disponibles en las principales Stores. Donde el ingreso de datos en el sistema de forma manual por parte de la embarazada logra llevar un registro de distintas variables que influyen en la gestación.

Aplicaciones como BabyCenter incorporan múltiples herramientas para llevar la mayor parte del control natal del bebé. Se puede agregar fecha de parto, controles ginecológicos, medicamentos a tomar, resultados de exámenes, entre otros. Pero una de las cosas que destaca sobre otras es la base de datos que tiene para entregar información sobre síntomas durante el embarazo, consejos para el parto ó métodos de lactancia.

Una de las grandes preocupaciones y que hace sentir inquietas o inseguras a embarazadas es la fecha de parto y cómo sabrán cuando se encuentran en condiciones para acudir al centro de salud. Es por esta razón que aplicaciones como Contraction Master mediante ingreso manual de la frecuencia de contracciones te indicará cuando es el momento apropiado para el parto.

Por último se encuentran las aplicaciones enfocadas en mejorar la condición física de la embarazada. “Mamá en forma” en el año 2012 ganó un premio a la mejor aplicación internacional de salud, la cual busca que la embarazada y madre mantenga un peso óptimo y se prepare para el futuro parto, además de incorporar una comunidad virtual donde se pueden compartir experiencias en torno a este.

(AppStore, 2017 [Imagen], Recuperado de: <https://appstore.com/>)



# WEARABLES

El término Wearable hace referencia a todos los dispositivos/accesorios electrónicos que están incorporados en alguna parte de nuestro cuerpo, cumpliendo diversas funciones dentro de las áreas de la salud, estilo de vida, estética, seguridad, entre otros. Actualmente muchos de estos se encuentran enlazados con aplicaciones móviles, complementándose y generando nuevas interacciones con el usuario.

El crecimiento a nivel mundial de los dispositivos tecnológicos va en un aumento exponencial, tanto que, según un estudio realizado por ABI Research, se estima que el año 2018 se realizarán 485 millones de envíos de estos dispositivos. El sector de la salud también ha visto el potencial de la tecnología wearable. De hecho, de acuerdo con dicho estudio, el 60 % de los dispositivos posibles que se vendieron el año pasado pertenecían a la categoría de fitness o salud.

Los wearables se han hecho conocidos y se han masificado en los últimos años gracias a productos como Apple Watch, Fitbit, Jawbone ó Xiaomi. Los cuales son pulseras o relojes inteligentes, que utilizando distintos sensores logran medir parámetros biológicos del comportamiento de cada usuario. (Penalva P. (2015), Los 11 mejores wearables que puedes comprar ya)

Una de las Smartband más destacadas y con mayor precisión para medir parámetros biométricos es el dispositivo Fitbit, el cual está enfocado en mejorar la calidad de vida de sus usuarios en un ámbito fitness, entregando los datos suficientes para que este cambie o mejore sus hábitos de actividad física y de alimentación.

Si bien en el mercado los wearables más conocidos son los anteriormente mencionados, existen otras áreas en las cuales también se han incorporado, siendo un aporte considerable en el monitoreo de actividades de gran relevancia.



FitBit 2017, [Fotografía]  
Recuperado de: <https://www.fitbit.com/>

### BLOOMLIFE

Este dispositivo es un monitor de frecuencia de contracciones uterinas para embarazadas, el que se pone con una correa alrededor del vientre materno ó con un parche auto-adhesivo el cual incorpora los circuitos eléctricos y sensores. BloomLife puede ser utilizado durante el tiempo que la madre estime conveniente ya que este no interfiere en el desarrollo del bebé.

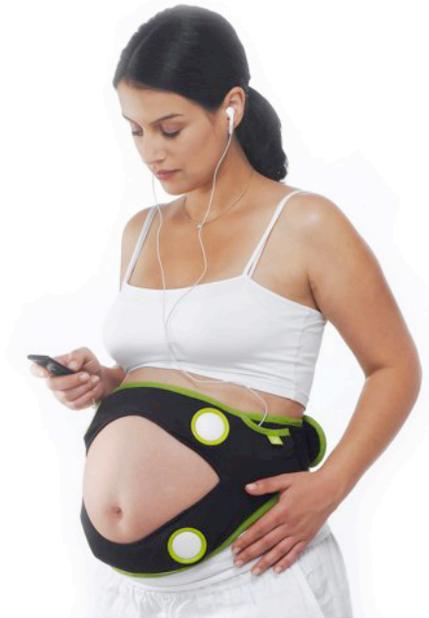
La particularidad que tiene este dispositivo es que los resultados obtenidos son graficados en una aplicación complementaria pero a diferencia de muchos otros dispositivos este no entrega diagnósticos, sino que la embarazada debe mostrar estos datos al médico tratante para que sea este quien tenga la palabra final, de esta forma no arriesgando un pronóstico apresurado o erróneo.

(Bloomlife, 2017, <https://bloomlife.com>)

(Bloomlife, 2017, [Fotografía]  
Recuperado de: <https://bloomlife.com>)

### RITMO

El wearable "Ritmo" es un cinturón para monitorear el estado del bebé durante la gestación, lo cual disminuiría la ansiedad de la embarazada al conocer en tiempo real las condiciones del nonato. Sumado a esto, toda la información que se recibe mediante los sensores es subida a la nube y enviada al médico tratante para que este pueda realizar un seguimiento de ser necesario, principalmente considerando los embarazos de alto riesgo.



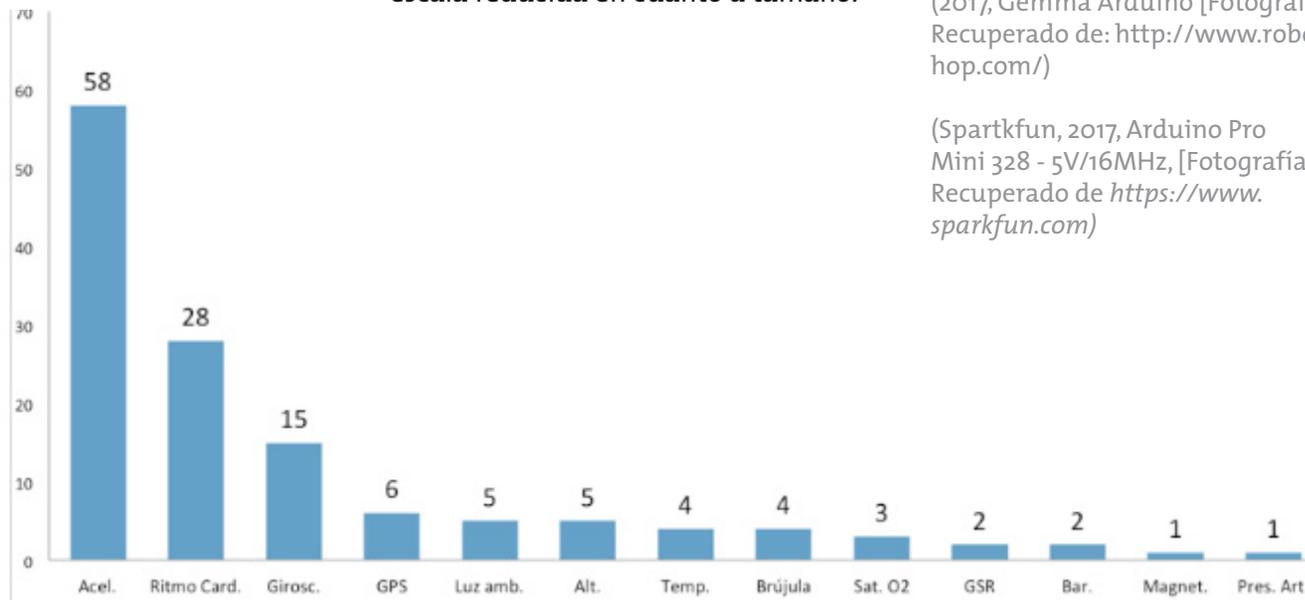
(Baby, 2017, [Fotografía]  
Recuperado de: <https://www.baby.ru/>)



# SENSORES

Actualmente el mercado de los sensores ha ido incrementado considerablemente, estando presente estos en la mayor parte de los productos tecnológicos.

Un estudio realizado el año 2014 por el sitio [quantifiedself.com](http://quantifiedself.com) registro los sensores incorporados en los 60 wearables más utilizados hasta ese año, registrando que los sensores más utilizados fueron el Acelerómetro, sensores de pulso cardiaco y giroscopio, encontrándose muy por debajo del resto sensores de Temperatura y GSR o Respuesta galvánica de la piel.

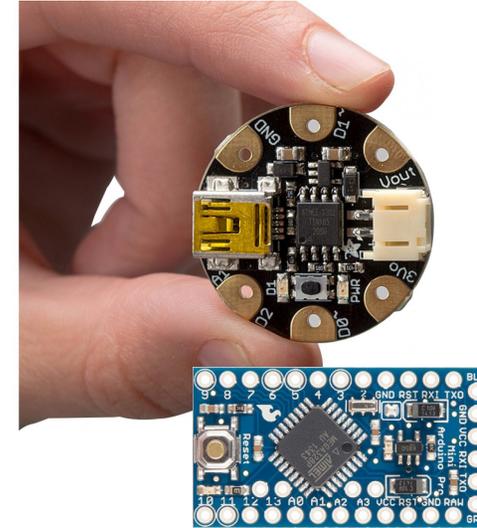


(Arias R., 2015, [Gráfico] Recuperado de: Diseño de una consolla periférica que permite la interacción grupal y el ajuste dinámico de dificultades del sistema de juego educativo “Blockos”, por medio de biométricas psicofisiológicas.

## ARDUINO

Arduino es una plataforma de prototipos electrónica de código abierto y la más grande en su tipo. Actualmente existe una gran variedad de módulos y sensores compatibles con sistema arduino, lo que permite que el prototipado electrónico se encuentre cada día más a la mano.

Al igual que toda la tecnología se ha miniaturizado, los componentes para arduino lo han hecho de igual manera, encontrando en el mercado placas y sensores de tamaños muy reducidos, lo que deja las puertas abiertas a la posibilidad de ejecutar proyectos a escala reducida en cuanto a tamaño.



(2017, Gemma Arduino [Fotografía]  
Recuperado de: <http://www.robots-hop.com/>)

(Sparkfun, 2017, Arduino Pro  
Mini 328 - 5V/16MHz, [Fotografía]  
Recuperado de <https://www.sparkfun.com/>)

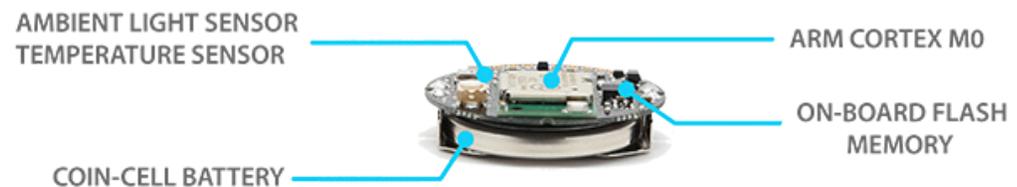
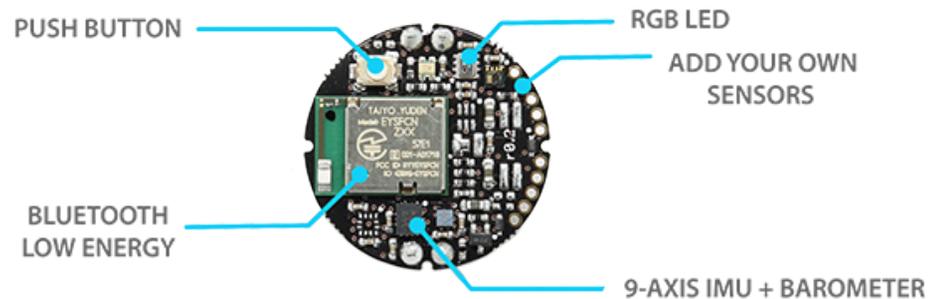
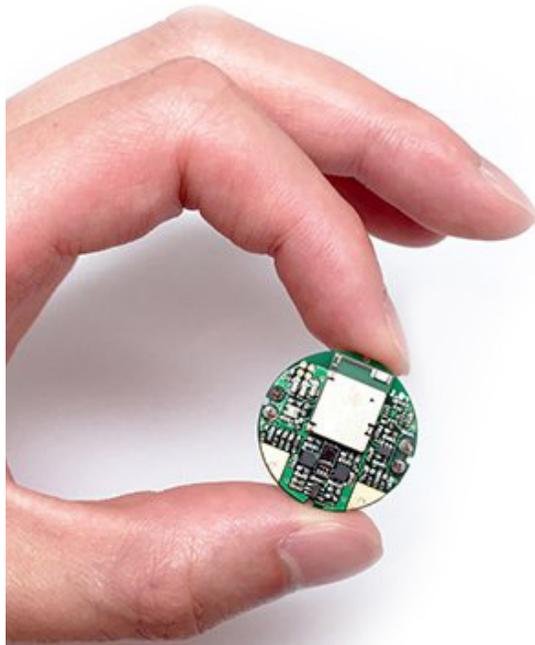
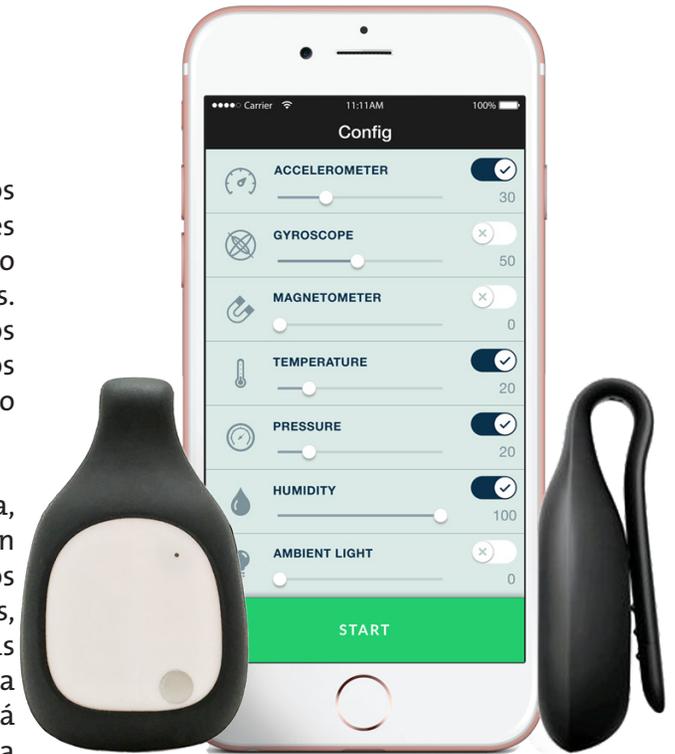
## MBIENTLAB

Es una compañía que ofrece soluciones mediante sensores tanto de datos ambientales, movimiento y de salud, fabricando placas electrónica con estos sensores, conectándolos con algún dispositivo móvil o computador, además de subir los datos directamente a la nube.

Mbientlab comenzó su desarrollo con un KickStarter el año 2016 bajo el nombre de MetaWear, donde lograron cuadruplicar el monto necesario para la primera inversión, el cual correspondía a US\$5.000, llegando a una recaudación de US\$22.485 con 222 personas que colaboraron con el proyecto.

Actualmente dentro de sus productos se encuentran la venta de sensores incorporados en wearables, desarrollo de placas electrónica y accesorios. Teniendo un rango de precio entre los US\$65 a los US\$199 en el caso de los wearables y US\$55 a los US\$80 en el caso de las placas electrónicas.

A pesar de contar con la tecnología, Mbientlab no la utiliza con ningún fin específico, ya que son ellos los proveedores de distintas empresas, prestando sus servicios. De todas formas ellos disponen de un sistema para graficar la información el cual está disponible de forma responsive para distintos medios.



MBientlab, 2017 [Fotografías], Recuperado de: <https://mbientlab.com>

# PROTOTIPOS Y MVP

Ya se ha presentado, en base a la teoría y estado del arte, que el proyecto es posible de desarrollar tanto en la factibilidad técnica como en la viabilidad, habiendo un público masivo al cual está dirigido. Por otra parte también se cuenta con una oportunidad clara, presentando una propuesta definida y enfocada en esta, la cual se validará mediante un MVP.

# PRIMER MVP

Para comenzar a validar el concepto que está detrás del proyecto se realizó un MVP utilizando como mediador un “Bot” programado en la aplicación Telegram. Mediante esta aplicación se lograría tener una respuesta inmediata frente a un input ingresado de forma manual por parte de la embarazada.

El proceso para que la embarazada pudiese utilizar el MVP consistía en:

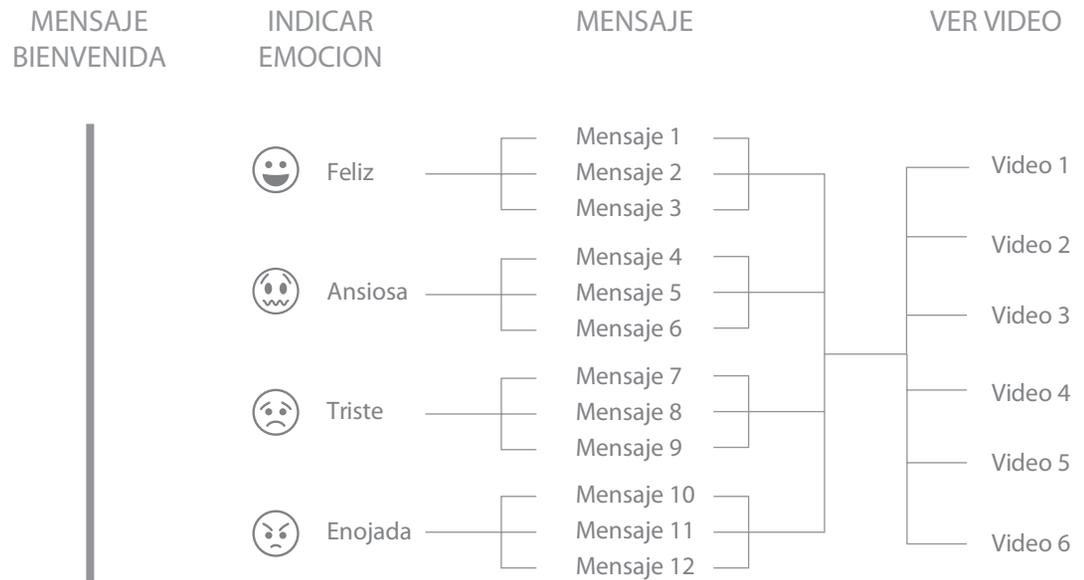
- 1.- Descargar la aplicación Telegram
- 2.- Ingresar a la URL entregada, de esta forma se abriría de forma automática una conversación en la misma aplicación con un “Bot”, enviando de forma inmediata las instrucciones a seguir por parte de la usuaria
- 3.- Cada vez que se sintiera con alguna de las 4 emociones indicadas debería escribir en la conversación el nombre de esta emoción, enviando una respuesta con un consejo y un URL.
- 4.- Al ingresar el URL se abre un video animado con una secuencia de ejercicio físico o de respiración, el cual la usuaria debe seguir.

Para la realización de este MVP se realizaron 6 videos, de los cuales 4 de ellos corresponden a indicaciones para realizar actividades físicas y los otros 2 restantes para ejercicios de respiración.

A continuación se detalla esquemáticamente el funcionamiento del primer MVP.

## RESULTADOS

La complejidad que presentaba el proceso del MVP fue perjudicial para obtener una muestra considerable de la cual se pudieran desprender conclusiones importantes, logrando solamente la participación de 5 usuarias en el transcurso de 2 semana. A pesar de esto la interacción esperada se llevó a cabo en 4 de los casos.



# SEGUNDO MVP

Tomando en consideración el aprendizaje que se obtiene del MVP 1, donde la complejidad para acceder al producto era contraproducente se decide desarrollar una versión Beta de la aplicación, donde se le incluirían algunas variables gráficas y de flujo, las cuales se espera sean un aporte en la usabilidad de la aplicación.

Para la realización de este MVP se realizó un listado de requerimientos los cuales se debieran cumplir para ser considerado un éxito y para la posterior iteración del diseño.

## FACTIBILIDAD

Se debe poder ingresar una emoción  
Soporte de 10 videos cómo mínimo  
Envío de respuesta automática frente a un input  
Se debe poder almacenar los datos que las usuarias ingresan

## USABILIDAD

Debe ser fácil de entender  
Accesibilidad para el usuario  
Los video deben ser entendibles

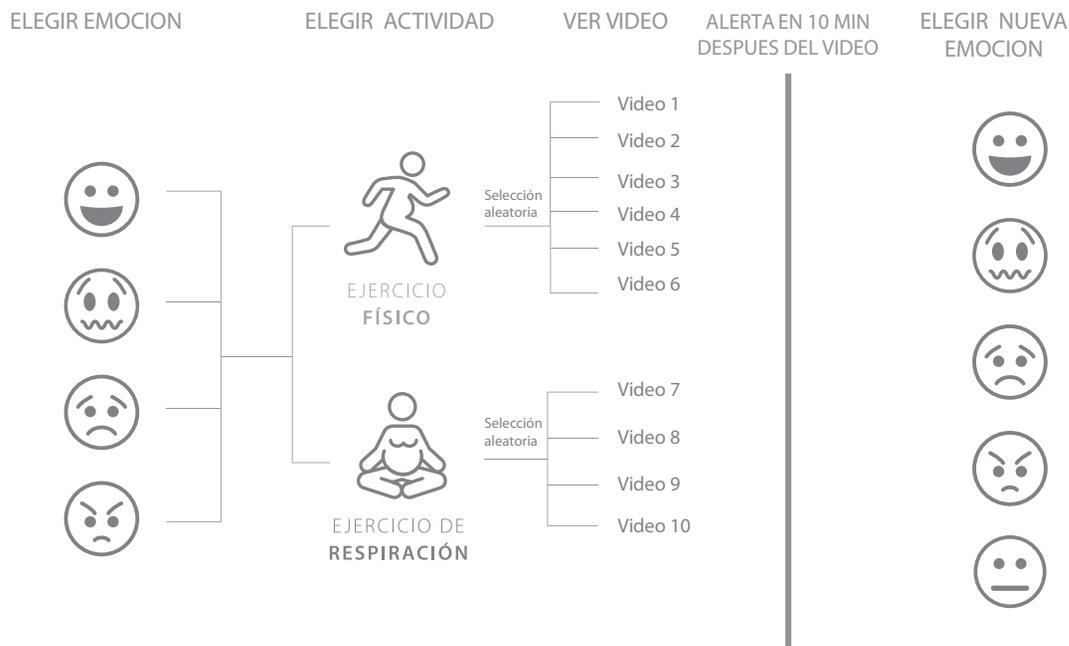
## VIABILIDAD

La mantención del MVP no debe tener costos asociados

La aplicación funciona en la secuencia de 4 pasos. Primero se debe seleccionar una emoción, la cual corresponde al estado actual de la embarazada, para posteriormente elegir la actividad que se quiere realizar, pudiendo ser ejercicio físico o de respiración. Según la opción seleccionada se reproduce un video con una secuencia para la embarazada la cual debe seguir. Terminado el video entrega la opción de ingresar una nueva emoción la cual corresponde al estado una vez realizada la actividad. En caso de no haber realizado la actividad de

inmediato se enviará una alerta 10 minutos más tarde para ingresar la emoción que quedó pendiente.

La aplicación se desarrolló utilizando FireBase, una plataforma desarrollada por Google para la administración de aplicaciones móviles, la cual almacena la data ingresada por las usuarias y permite compilar el código de la aplicación en el formato utilizado por las aplicaciones para sistema Android, el cual se podría instalar desde cualquier dispositivo que cuente con esta característica.



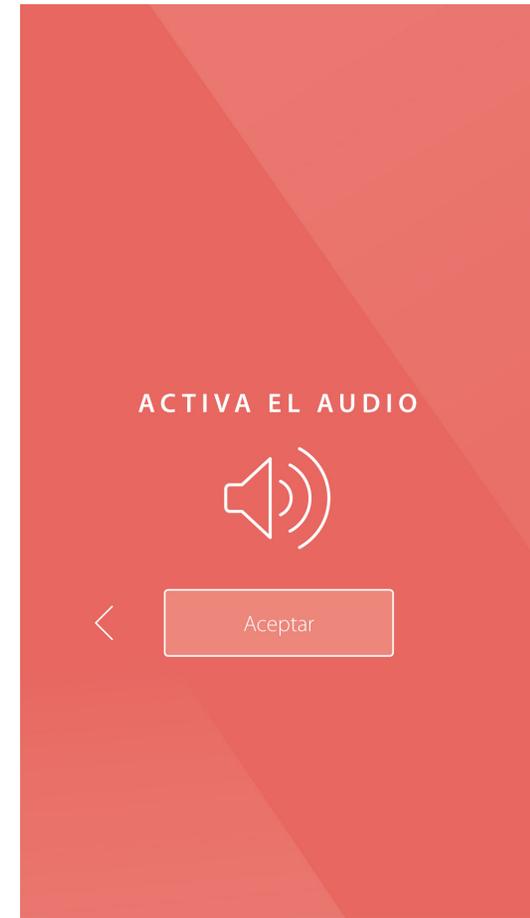
## ELEGIR EMOCIÓN



## ELEGIR ACTIVIDAD



## ACTIVAR O DESACTIVAR AUDIO



VER VIDEO



Inspira lentamente por la nariz elevando el torax y desplegando las costillas

VIDEO EJERCICIO DE RESPIRACIÓN



Estira y eleva una pierna manteniendola por 4 segundos en esa posición



VIDEO EJERCICIO FÍSICO

ELEGIR NUEVA EMOCIÓN



¿CÓMO TE SIENTES DESPUES DE LA ACTIVIDAD?



FELIZ



ANSIOSA



TRISTE



ENOJADA



NEUTRAL

# ACTIVACIÓN Y DIFUSIÓN

## REDES SOCIALES VIRTUALES

En paralelo se desarrollaba la versión Beta de la aplicación, se realizó una activación por redes sociales para que el número de descargas fuese considerablemente mayor al del primer MVP. Para esto se realizaron distintas publicaciones que llamaban a inscribirse para recibir la URL de descarga en cuanto esta estuviese disponible.



## STAND

Una de las variables críticas para este proyecto es lograr encontrar el tipo de usuario, el cual frecuentemente no se encuentra en un lugar específico más allá de centros de salud, donde acuden a sus controles ginecológicos. Es por esta razón, que en busca de llegar a un número mayor de usuarias que utilicen la aplicación se diseñó la instancia donde se pueda presentar esta a embarazadas en la vía pública.

Se utilizó un pendón roller en tela PVC como llamado de atención además de una pantalla donde reproducir videos promocionales de la aplicación y de ejercicios. Para que las usuarias pudieran descargar la aplicación se utilizó el método de inscripción, donde cada una debía ingresar sus datos en una ficha para posteriormente enviar la URL de descarga vía mail.

Esta instancia se repitió en tres lugares, los que son conocidos por su alta circulación de personas, siendo la esquina de Providencia con Nueva Lyon, la esquina más transcurrida y con mayor diversidad sociocultural del país; El paseo del Centro comercial Plaza Vespucio, lugar con la mayor tasa de circulación del país y por último una feria libre de la comuna de La Florida



### RECOMENDACIÓN GINECOLÓGICA

Una semana posterior al lanzamiento de la versión beta de la aplicación se presenta el proyecto al Ginecólogo y docente de la Universidad Católica Marcelo Farías, con el fin de contar con su apoyo y colaboración en el proyecto, desde dos aristas importantes. En primer lugar, como experto en el área de la ginecología, Marcelo valida los videos entregados a usuarias desde el punto de vista del tipo de ejercicios y complejidad de estos, reconociendo la importancia que tienen estos en el periodo de gestación, además de afirmar la relevancia, en cuanto a la calidad de vida, del estado anímico que presentan las embarazadas.

Por otra parte sería él un actor clave para la difusión la aplicación móvil, ya que como experto y en la posición que se encuentra, siendo un ginecólogo de planta de la Red Salud UC Christus, podría recomendar a sus pacientes utilizar dicha aplicación, en el caso de que las embarazadas no presente una contra indicación de salud, la cual es él mismo el encargado de diagnosticar.

La forma que se utilizó para que él pudiese recomendar y mostrar la aplicación a sus pacientes fue que él mismo instaló la aplicación en su celular para mostrar

el funcionamiento de esta, además de entregar una breve ficha de inscripción en la aplicación, la que incluía “nombre, edad, meses de gestación y email”, siendo este último dato importante ya que sería por este medio donde se enviaría la URL de descarga.

Cabe mencionar que Marcelo Farías aplica una metodología similar con sus pacientes, donde en caso de ser requerido le indica a la embarazada descargar una aplicación móvil la cual incorpora un “contador de pasos” para la supervisión de la actividad física que realiza la usuaria, entregando metas diarias a cumplir en relación a los pasos dados. En los siguientes controles el médico revisa el historial de la aplicación para conocer el progreso de la paciente. El hecho que se dé esta práctica por parte del médico con sus pacientes, en la cual se incluye la tecnología en el control de ejercicio físico es relevante para la validación del concepto tras el proyecto. Marcelo afirma que no cuenta con las herramientas para controlar si las pacientes hacen o no ejercicio por lo que usa esta metodología, la cual es la más cercana a lo que él busca.

Durante el periodo que el ginecólogo Farías indicó a sus pacientes que

instalaran la aplicación móvil los resultados fueron favorables, donde en el periodo de 1 semana se llevaron a cabo 12 descargas de la aplicación.

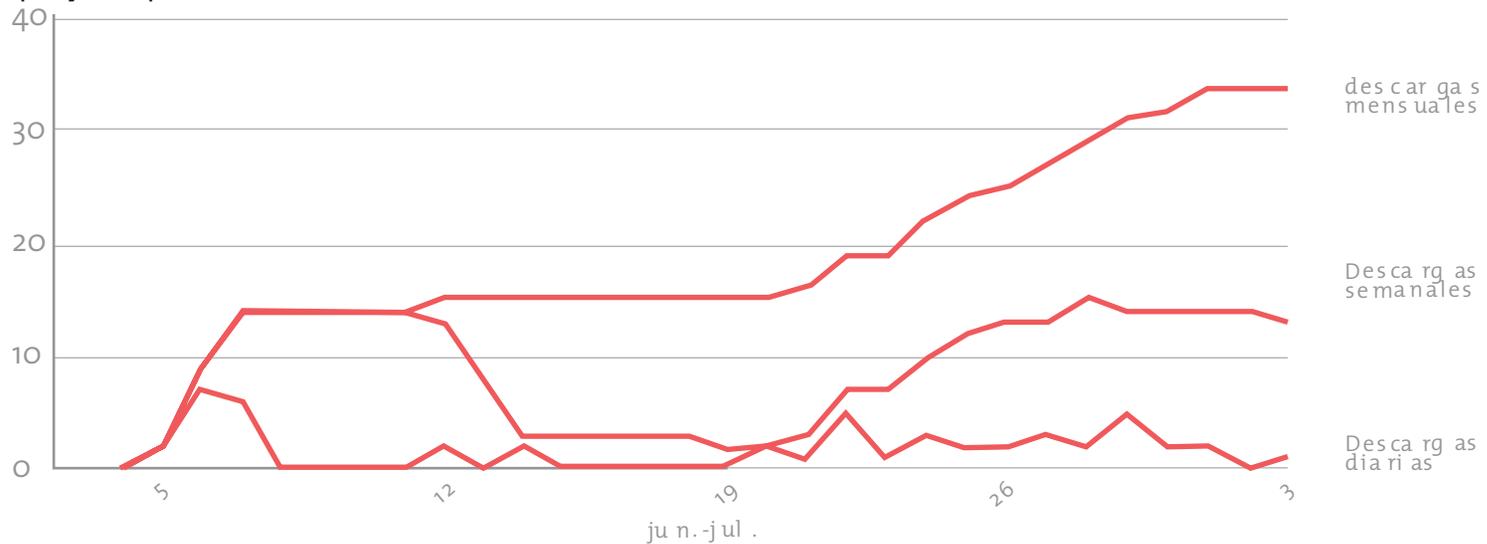
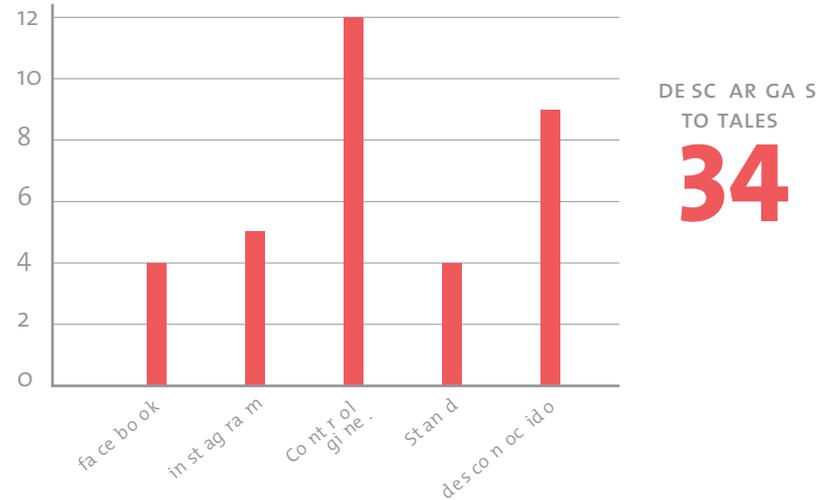
The image shows four handwritten registration forms for a mobile application. Each form is on a light-colored card with a heart logo in the background. The forms are stacked vertically. The first form is for Karim Barrera Cruz, 31 years old, with email Karina.nockf@gmail.com and 8 months pregnant. The second form is for H. Cecilia Pinto Segura, 37 years old, with email CeciliaPinto.S@gmail.com and 15 semanas ~ 3 meses pregnant. The third form is for Victoria Tilleria, 24 años old, with email victoria.tilleria@gmail.com and 8 meses pregnant. The fourth form is for Fernanda Silva, 21 years old, with email fer.silva.cabrera@gmail.com and 17+5 semanas ~ 4 meses pregnant.

NOMBRE	EDAD	MAIL	MESES DE EMBARAZO
Karim Barrera Cruz	31	Karina.nockf@gmail.com	8 meses
H. Cecilia Pinto Segura	37	CeciliaPinto.S@gmail.com	15 semanas ~ 3 meses
Victoria Tilleria	24 años	victoria.tilleria@gmail.com	8 meses
Fernanda Silva	21	fer.silva.cabrera@gmail.com	17+5 semanas ~ 4 meses

## RESULTADOS

Como resultados finales del segundo MVP se pudo validar parte del proyecto mediante la aplicación móvil con un total de 34 descargas durante un mes, el cual es un “n” favorable, teniendo en consideración las vallas que presentaba esta al momento de descargar, no estando esta dentro del sistema tradicional de descarga de aplicaciones como lo es AppStore o PlayStore, además de estar disponible solamente para el sistema operativo de Android.

En los siguientes gráficos se presentan la cantidad de descargas de acuerdo al medio por el cual se obtuvo el contacto con la usuaria (a la derecha) y la progresión de las descargas durante el tiempo que se promocionó.



# WEARABLE / PROTOTIPO 1

## COMPONENTES

### INPUT

Como se menciona en la formulación del proyecto, este se compone de una aplicación móvil, complementada de una Smartband, siendo la función principal de esta medir el estado anímico de la usuaria para entregar un output significativo para la embarazada.

Para la realización del primer prototipo se utilizó los datos entregados por un sensor GSR para la identificación de periodos de stress. Además se incorporó un sensor análogo de temperatura el cual serviría para la calibración del mismo, sin influir en la respuesta que se entregaría a la usuaria.

**TEMPERATURA:** Se utilizó un sensor análogo LM35 de temperatura, el cual dispone de un rango de medición entre los  $-55^{\circ}\text{C}$  y los  $150^{\circ}\text{C}$ , teniendo un margen de error de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .

**GSR:** Para la fabricación del GSR se utilizaron como terminal 2 placas de cobre conectadas a 1 pin cada una.

### PROCESAMIENTO

Como elemento de procesamiento y contenedor del código de programación se utilizó una tarjeta de micro control Arduino Pro Mini de 5v.

### ALMACENAMIENTO

Todos los datos entregados por los sensores y procesados por el Arduino se almacenaron en una tarjeta micro SD mediante un módulo lector de micro SD compatible con sistema Arduino.

### ENERGÍA

El circuito debiese tener una autonomía de algunas horas para la posibilidad de ser testado de forma inalámbrica, por lo que se utilizó una batería de litio recargable de 3,7v complementada con

un puerto micro USB para su recarga, además de un interruptor para activar el circuito.

### OUTPUT

**MOTOR VIBRADOR:** Se utilizó un motor vibrador de baja escala perteneciente a un iPhone 4.

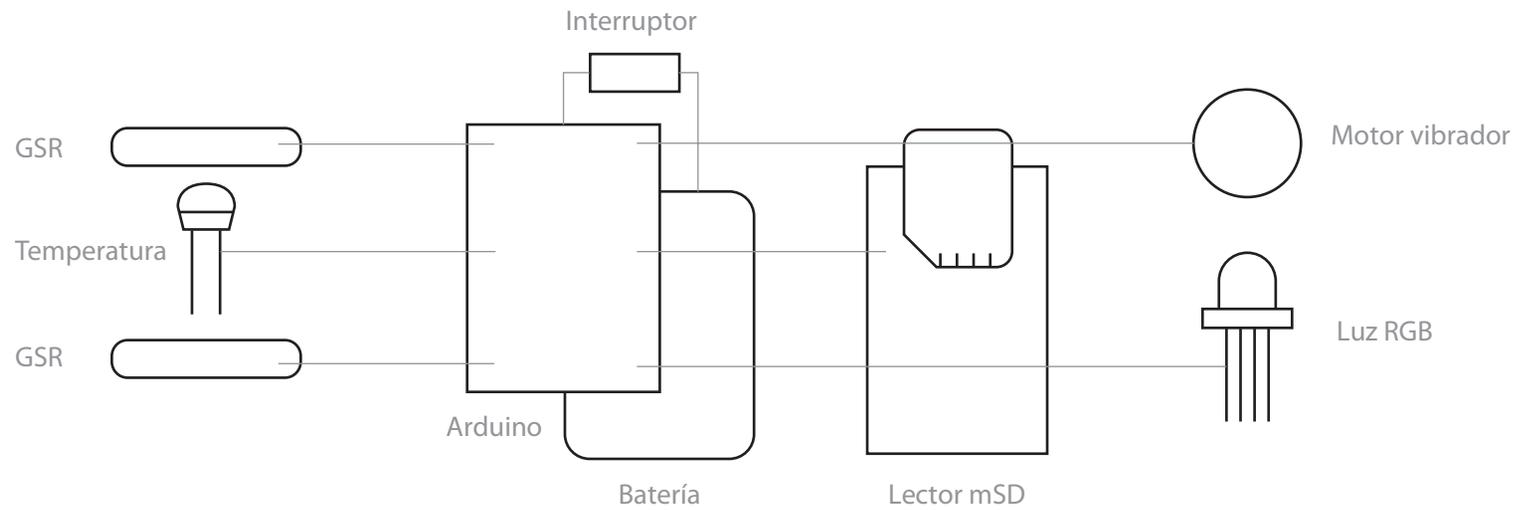
**Luz RGB:** Se programó el código para que la luz RGB se encendiera de distintos colores de acuerdo al input.

**Azul:** Se enciende durante 1 segundo si el sistema enciende con normalidad

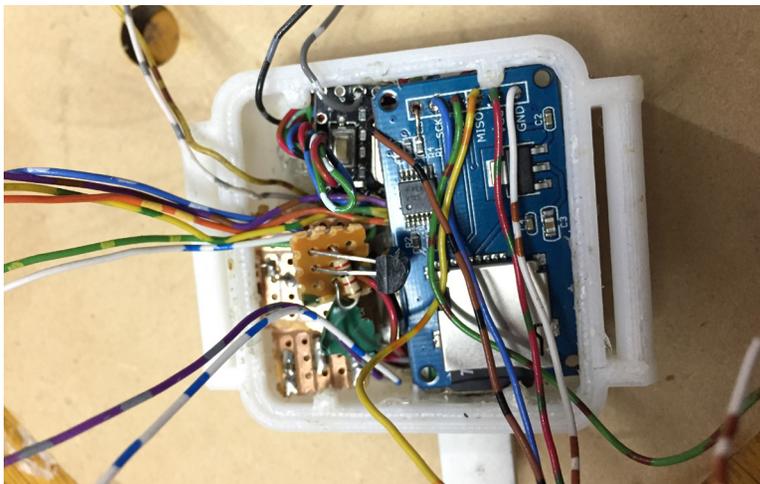
**Rojo:** Se enciende de forma permanente si el sistema enciende con fallas al almacenar datos en la tarjeta micro SD.

**Verde:** Se enciende durante 60 segundos si el valor del GRS indica niveles de estrés en el usuario.

**Rosado:** Si después de los 60 segundos encendido de color verde los niveles no cambian se enciende de color rosado durante segundos, en paralelo se activa el motor vibrador.



Teniendo la programación y elementos conectados entre sí, se incorporaron en una carcasa de ABS impresa, con dimensiones de 52x60x25 mm con una correa de velcro para que esta se pudiese ajustar de acuerdo a la muñeca del usuario.



## TESTEO 1

Para el primer testeo del wearable se le entregó el dispositivo a 1 individuo y se realizó una medición durante 4 horas continuas. Posterior a esto y al revisar los datos entregados se realizaron 2 testeos más con 1 individuo adicional para diferenciar la variedad de datos entregados de acuerdo a la sudoración propia de la piel.

En la etapa de testeo de 4 horas continuas con el individuo 1 las mediciones no presentaron cambios notorios en los patrones del GSR al igual que los de temperatura. Esto se debió a que el individuo utilizó el dispositivo en un periodo que no presentó un nivel alto de estrés o que lo motivara a sufrir cambios anímicos.

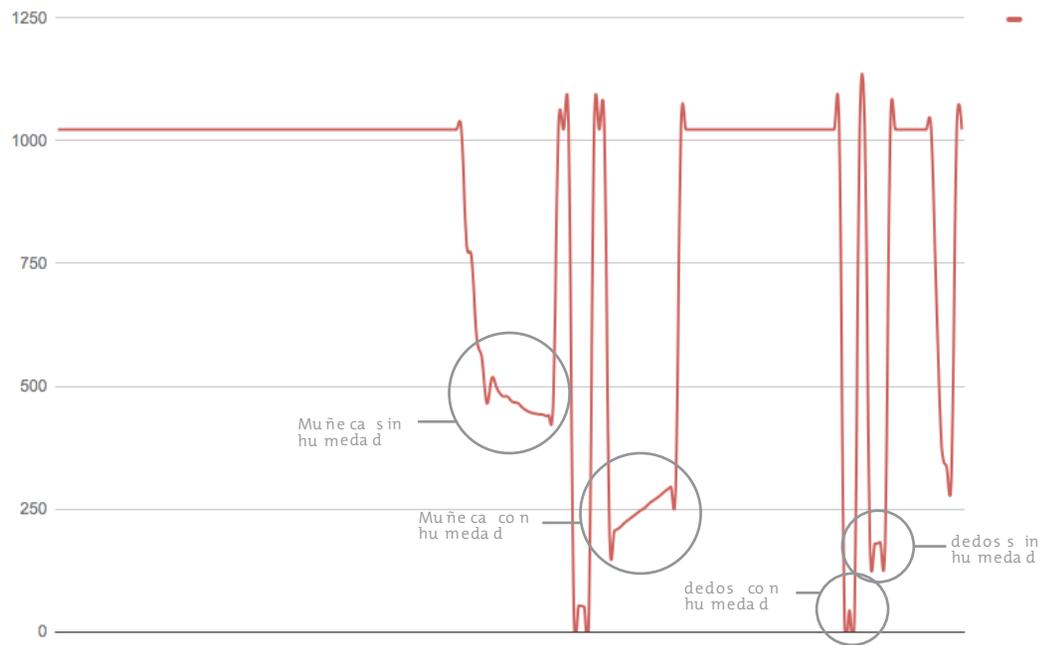
La siguiente prueba del dispositivo se enfocaron principalmente en la variación que tendría las mediciones de GSR con distintos niveles de sudoración o humedad presentes en la piel del individuo. Los resultados obtenidos en esta instancia fueron favorables para la investigación ya que se presentó y registró una nueva variable, la cual es necesaria tener en consideración para continuar con el desarrollo de la precisión del dispositivo.

### DISEÑO FORMAL

Si bien en esta instancia de desarrollo del prototipo 1 no se buscaba presentar un diseño definitivo en cuanto a su forma, debido a que las especificaciones técnicas finales, referentes a los componentes electrónicos y sus tamaños cambiarán considerablemente, lo que modificará el volumen final del diseño. Es por esto que se diseña una carcasa simple y que no interfiera mayormente en la interacción con el usuario.

En el esquema se muestra un periodo aproximado de 2 minutos de las mediciones, el cual representa el que tuvo mayores alteraciones en las mediciones. A pesar de esto no representan un cambio considerable en el tiempo, por lo que no se tomaron en cuenta.





En el esquema se muestran 4 instancias distintas las cuales registran variaciones en la resistencia que presenta la piel.

Mientras más humedad se encuentre la piel la resistencia será menor.

Al ubicar el sensor en la yema de los dedos también se presenta menor resistencia eléctrica.

Posterior al testeado de este se llega a las siguientes conclusiones:

1.- La superficie que está en contacto directo con la piel es muy recta, por lo que es incómodo debido a la disparidad con la morfología de la muñeca, por lo que se tendrá que modificar para asemejarse a esta.

2.- Los cantos rectos del dispositivo son molestos al momento de doblar la mano, por lo que se les deberá aplicar un radio a lo largo del borde.

3.- La pulsera de velcro es valorada por el hecho de ser regulable a distintas muñecas, además de servir para que el contacto de los sensores con la piel sea directo en todo momento. En el diseño final se deberá considerar esta variable.

4.- El dispositivo al ser de color blanco refleja constantemente la luz que indica que la placa Arduino se encuentra encendida, interfiriendo en las señales lumínicas que entrega el dispositivo. Para el siguiente prototipo se deberá bloquear de alguna forma esta luz para no tener dobles lecturas en el mensaje.

## WEARABLE / PROTOTIPO 2

El segundo prototipo se comenzó a desarrollar en base a las iteraciones en relación al primer prototipo, además de mejoras a nivel electrónico, debido que el circuito anteriormente utilizado presentaba algunas fallas que en mediciones futuras podrían arrojar errores.

**Los componentes** se mantuvieron en gran parte, modificando o agregando los siguientes:

**SENSOR DE PULSO CARDIACO:** Se agregó el tercer sensor digital para la valorización de la frecuencia cardíaca de la persona.

**ARDUINO PRO MINI 3v:** Se debió cambiar la placa debido al voltaje que se disponía de la batería de litio correspondiente a 3,7v para que la alimentación de energía fuese constante y eficiente para la placa y el sistema completo.

**PLACA PRINCIPAL:** Esta placa es la encargada de enviar y recibir todos los datos entre el Arduino y el computador. Se incorporó esta conexión para poder realizar mediciones y graficar estas de forma automática, facilitando la calibración de sensores.

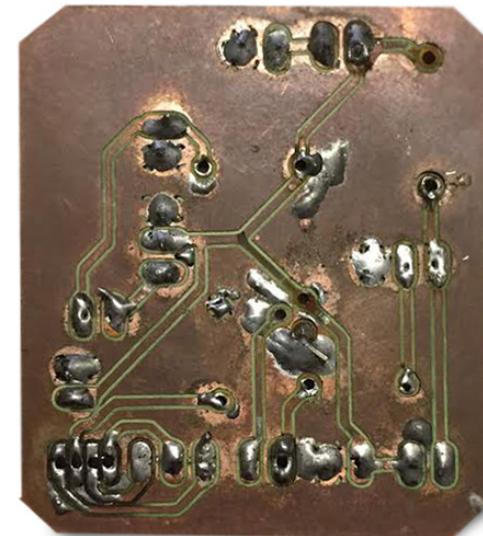
Además de los cambios en los componentes se fabricó una placa de cobre la cual incorporaba parte del circuito interno del dispositivo con el fin de organizar todos los componentes dentro de la carcasa.

En cuanto al funcionamiento del dispositivo se modificaron las señales visuales en base a las luces LED, quedando de la siguiente forma:

**Rojo:** Se mantiene encendido de forma indefinida si el sistema no se inicia con normalidad.

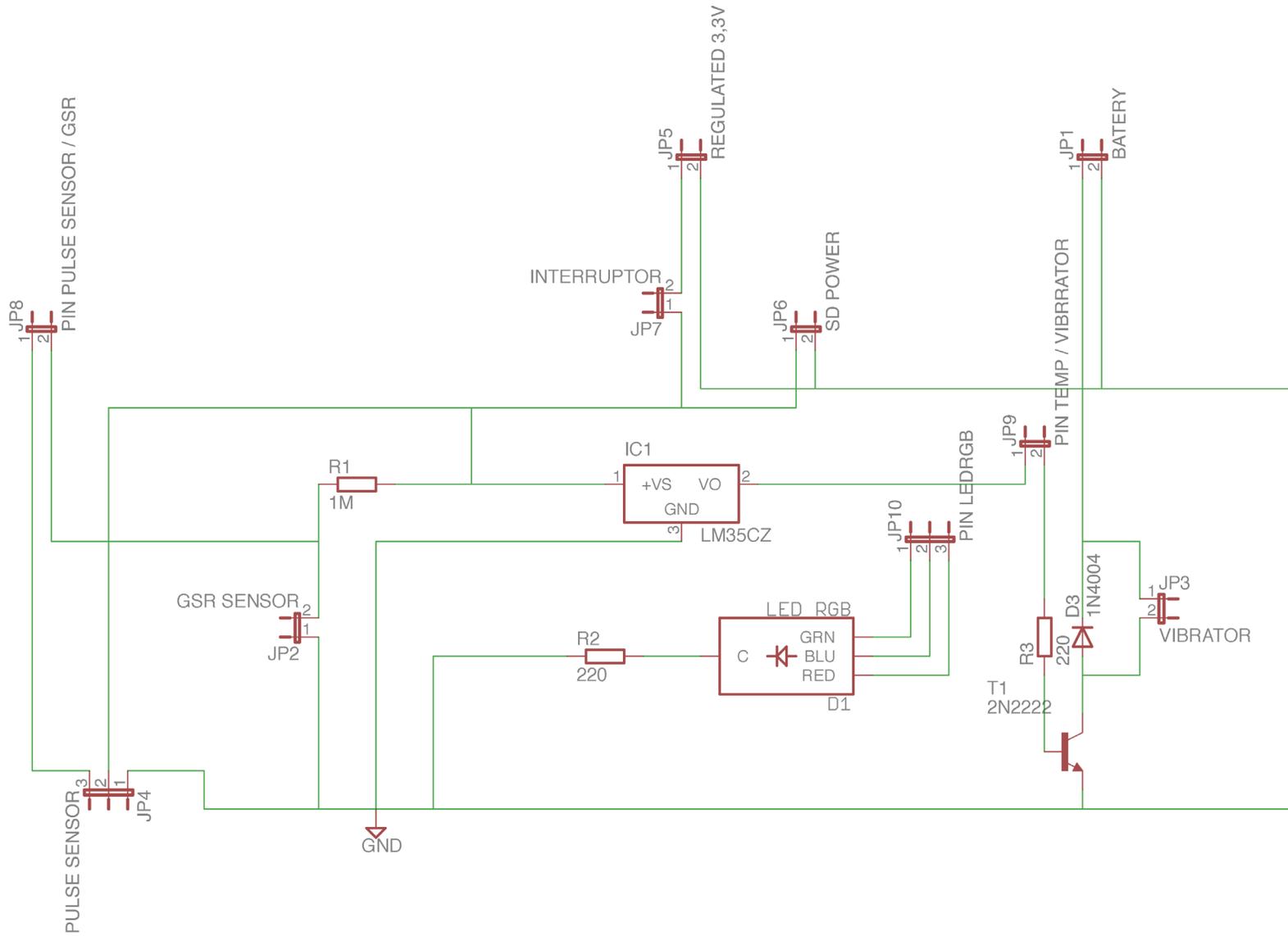
**Verde:** Se enciende por 1 segundo si el sistema se enciende de forma normal.

**Rosado:** Se enciende durante 5 segundos si los parámetros indican un cambio anímico negativo por más de 60 segundos.



En la imagen la placa de cobre con el diseño del circuito eléctrico utilizado para el prototipo 2 del dispositivo.

# ESQUEMA



Esquema de conexiones eléctricas del dispositivo.

Propiedad intelectual: Alvaro Meneses (2017)

# MEDICIONES

El testeo del segundo prototipo del dispositivo se enfocó en la realización de mediciones biométricas de una usuaria frente a distintas situaciones. Las mediciones se realizaron en igualdad de condiciones para que la muestra obtenida no sufriera cambios por factores externos si no que solamente por los estímulos entregados.

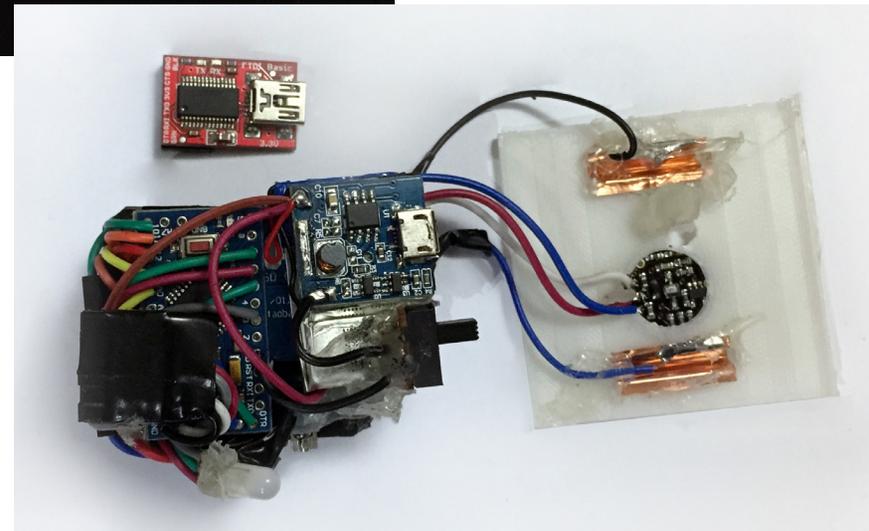
La usuaria fue sometida a 4 situaciones, con el dispositivo conectado al antebrazo debido a que la resolución de los sensores no permite conectarlos a la zona de la muñeca por su baja resolución y discriminación del ruido de señales emitidas por el ambiente.

Se registraron las variaciones que presentó la usuaria frente a los 4 estímulos, diferenciándose en su amplitud o longitud de onda para el caso de los sensores GSR y pulso cardíaco.

Para el caso del sensor de temperatura no se registraron cambios considerables debido a que las reacciones anímicas se registraron por periodos reducidos de tiempo, por lo que la temperatura corporal no alcanzaba a modificarse.



Arriba: Prototipo 2 del dispositivo impreso en 3D con filamento ABS.

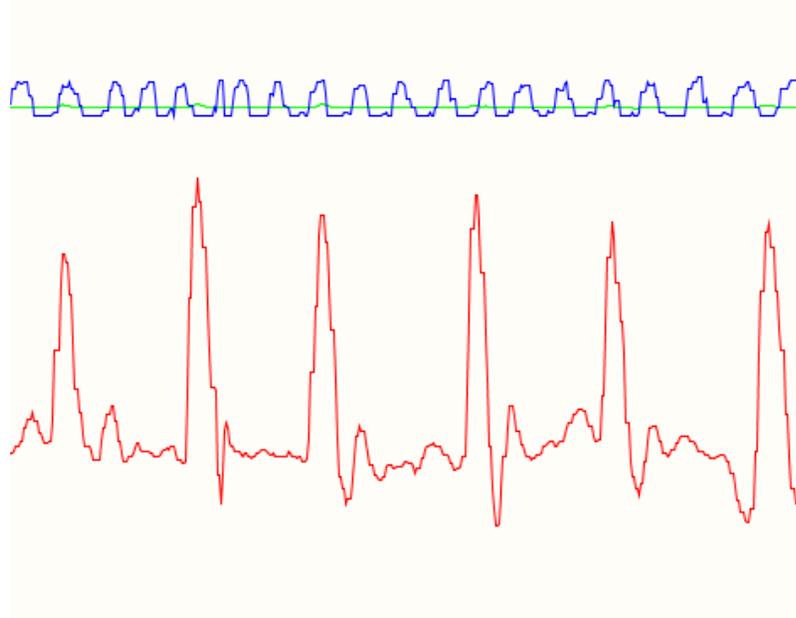


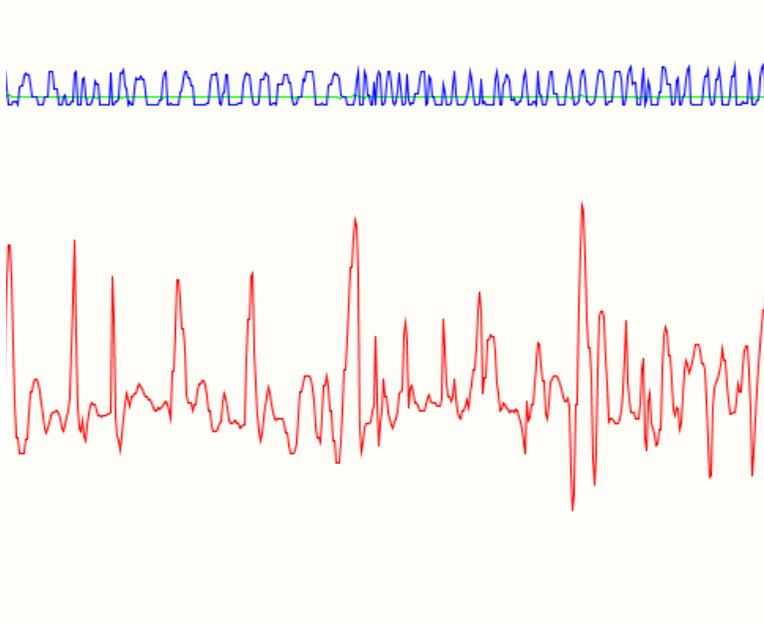
Abajo: Electrónica interna compactada y conectada a los sensores ubicados en la tapa de registro del dispositivo.

## NEUTRAL

Para la medición del estado neutral se le pidió a la usuaria que se sentara cómodamente e intentara dejar la mente en blanco, además de mantener un ritmo constante de respiración.

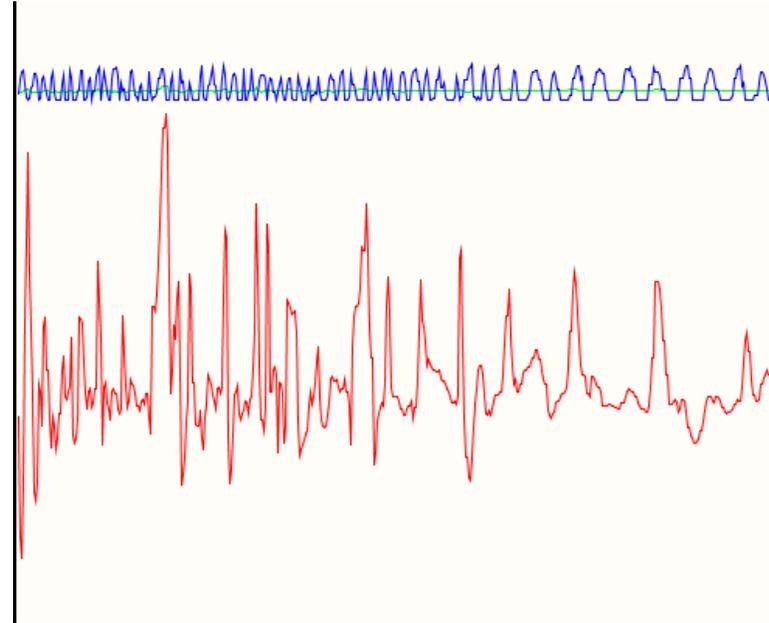
Para las tres líneas graficadas se logra identificar un patrón y constante tanto de frecuencia como de amplitud de onda.





### AGITADA

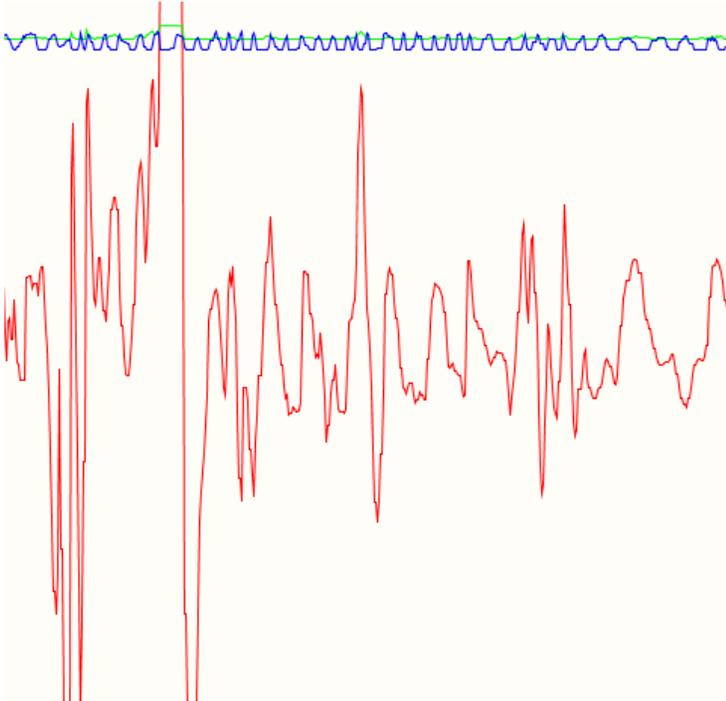
Se le pide a la usuaria que se ponga de pie y comience a realizar movilización articular de las extremidades inferiores por 30 segundos. De inmediato se observa el cambio en sensores GSR y pulso cardiaco, donde la frecuencia aumenta para ambos casos.



### ESTRÉS

Se pide a la usuaria que deletree su nombre en voz alta de forma inversa (comenzando con la última letra de su nombre y terminando con la primera).

En el gráfico se aprecia que en el comienzo de la situación se observa un cambio más brusco en relación al estado de relajación ya que hacia el final de la actividad le fue más simple realizarla.



### ESTRÉS

En esta instancia se sometió a la usuaria a una situación para provocar el enojo, mostrando un video asociado a la violencia hacia un lactante.

El momento de mayor amplitud corresponde a un movimiento brusco que realizó la usuaria en reacción al video mostrado.

Al realizar la fabricación y testeo del segundo prototipo resulta sumamente importante y relevante la calidad y precisión de los sensores a utilizar, debido a que no se logra llegar a una gran resolución con los módulos y dispositivos presentes en el mercado actual, debido a que pertenecen a la familia del prototipado electrónico y no a la de un producto definitivo.

De igual forma, y con las complicaciones que se tienen se logra llegar a mediciones que arrojan resultados e input bastante favorables y alentadores frente a la posibilidad de registrar estados anímicos.

**DISEÑO FINAL**

# LINEA GRÁFICA

## NAMING

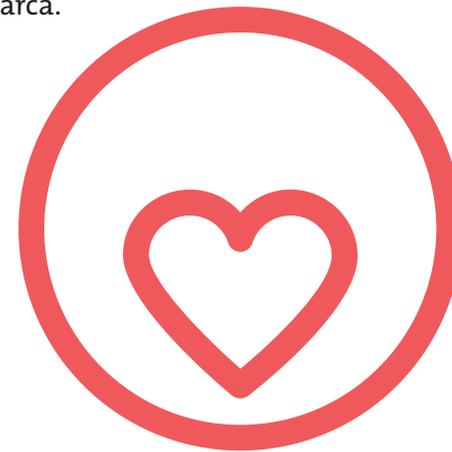
El naming del proyecto es una combinación de las palabras “cinta” y “fitness”. La primera haciendo alusión al concepto de estar “en cinta”, el cual significa estar embarazada. En segundo lugar está la palabra fitness, la cual culturalmente está asociada a una vida saludable y todo lo que esto conlleva, concepto importante y medio por el cual se busca llegar al objetivo final.



## ISOTIPO

Para el diseño del isotipo se utilizó la abstracción y simplificación de un gesto corporal bastante recurrente en imágenes de embarazadas el cual es formar un corazón con ambas manos sobre el vientre materno. Tomando como base esta imagen es que se desarrolla el isotipo, el cual busca una simpleza gráfica en torno a la marca.

Para el logotipo se utiliza una tipografía que con el mismo lenguaje que el isotipo para que estas no compitan y se complementen de buena manera.



**CINTness**  
DOS CORAZONES MÁS FELICES

## CONSTRUCCIÓN Y APLICACIÓN

### ISOLOGOTIPO

La utilización del isologotipo tiene dos variantes las cuales pueden ser su utilización vertical y horizontal, donde en esta última el grosor del trazo del isotipo debe aumentar para equipararse con el grosor del logotipo que lo acompaña.

Para ambos casos está la posibilidad de utilizarlos sobre blanco o sobre el color representativo a la marca, invirtiéndose los colores en ambos casos.



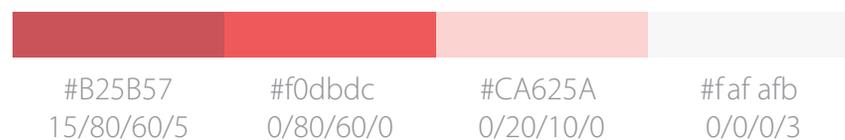
### VERTICAL



### HORIZONTAL

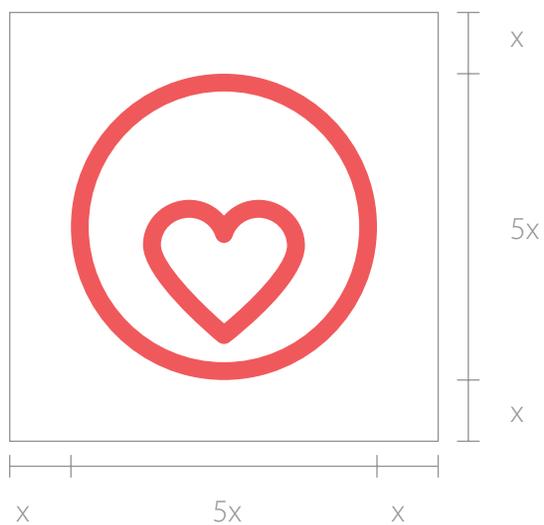
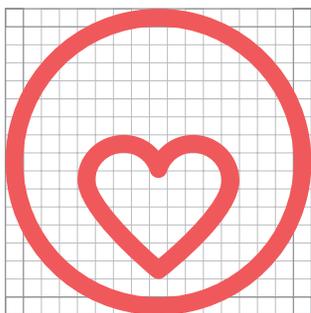


### GAMA CROMÁTICA



**ISOTIPO**

La construcción del isotipo está basada en una circunferencia de grosor  $X$ , el cual es utilizado para la construcción del mismo, siendo por ejemplo el diámetro interno de la circunferencia un valor de  $15X$  o la altura del corazón  $8X$ . El mismo valor fue utilizado para el diseño del logotipo como se muestra en las imágenes.



## ILUSTRACIONES

Se desarrolló una línea de ilustraciones representativas de la usuaria, las cuales se utilizaron para los videos animados presentes en el interior de la aplicación además de ser usados en distintos medios de difusión del MVP.

Esta consta de una ilustración vectorial de colores semi pasteles, sin utilización de bordes y con la presencia de un leve sombreado siguiendo la línea de colores planos.



## DIFUSIÓN

Para las imágenes de difusión que se utilizaron para el MVP de la aplicación se probaron distintas líneas gráficas, siempre respetando un estilo similar dentro de estas.

Finalmente se optó por tener 2 opciones de aplicación de marca para la difusión, pudiendo utilizar fotografías e imágenes

vectoriales, no siendo estas excluyentes unas de otras.

Para el caso de las fotografías, estas deben tener un objeto o persona principal, donde el fondo debe ser sobrio y no ser un protagonista de la escena, de lo contrario este será eliminado o editado.



**DESCARGALA AHORA**  
SOLO SISTEMA ANDROID

DOS CORAZONES  
MÁS FELICES CON:

EJERCICIO FÍSICO | EJERCICIO DE RESPIRACIÓN

**INSCRIBETE AHORA!**  
BETA TESTING

ENVÍANOS UN MENSAJE DIRECTO CON TU NOMBRE Y MAIL

Y TE ENVIAREMOS EL LINK DE DESCARGA

DISPONIBLE SOLO PARA SISTEMA ANDROID

# APLICACIÓN

El diseño final de la aplicación busca que la interacción con la usuaria sea sencilla, entregando la mayor parte de la información de forma gráfica, además de tener pocos elementos en cada pantalla para no confundir a la embarazada.

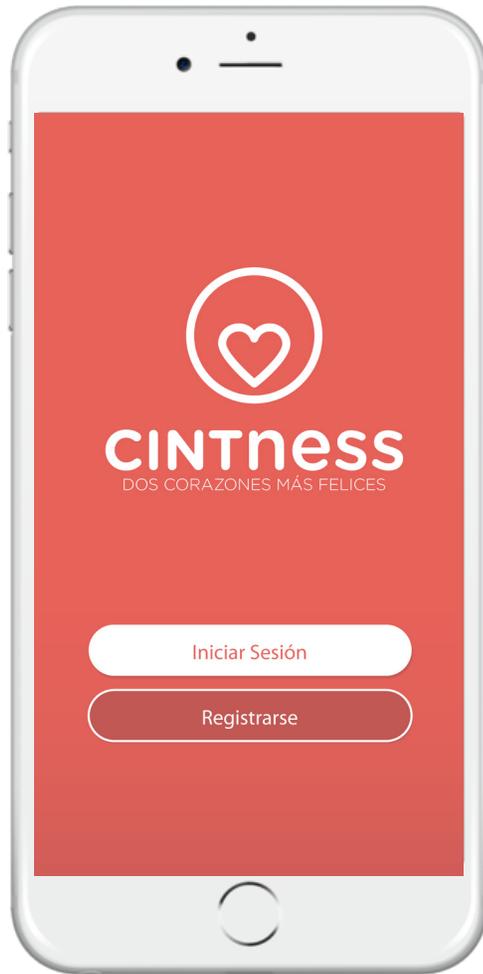
La aplicación dispone de tres botones, los cuales dividen la aplicación en tres temáticas, Historial, ejercicios y perfil.

Dentro del historial se muestra la relación entre las 5 emociones medidas por el dispositivo. Estas se pueden ver en relación al tiempo en que se midieron.

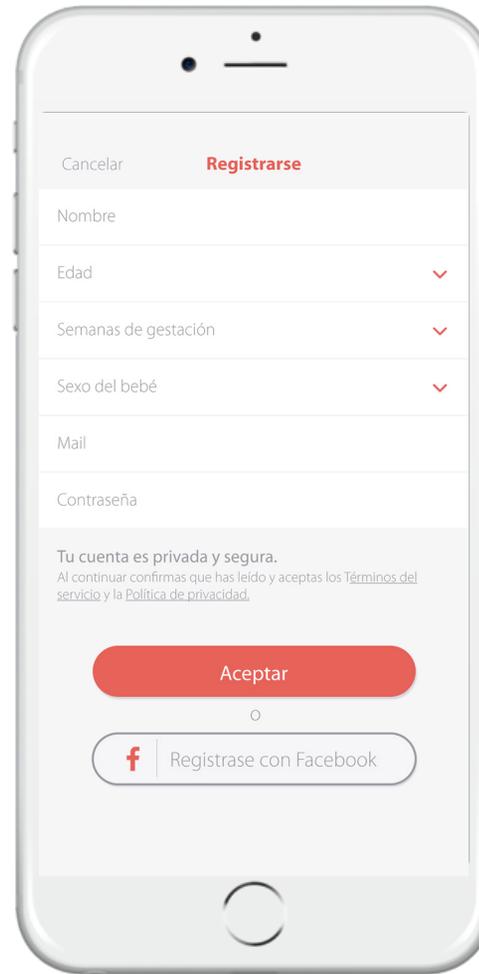
La pantalla de ejercicios permite tener un listado de video disponibles para que la embarazada los vea cuando quiera. Estos tienen un filtro de visualización el cual los separa entre ejercicios físicos y de respiración.

Por ultimo se encuentra la ventana para ver y editar el perfil de la usuaria cambiando datos de ella misma como del embarazo y su hijo/a.





Primera pantalla de bienvenida



Registro para usuarias nuevas



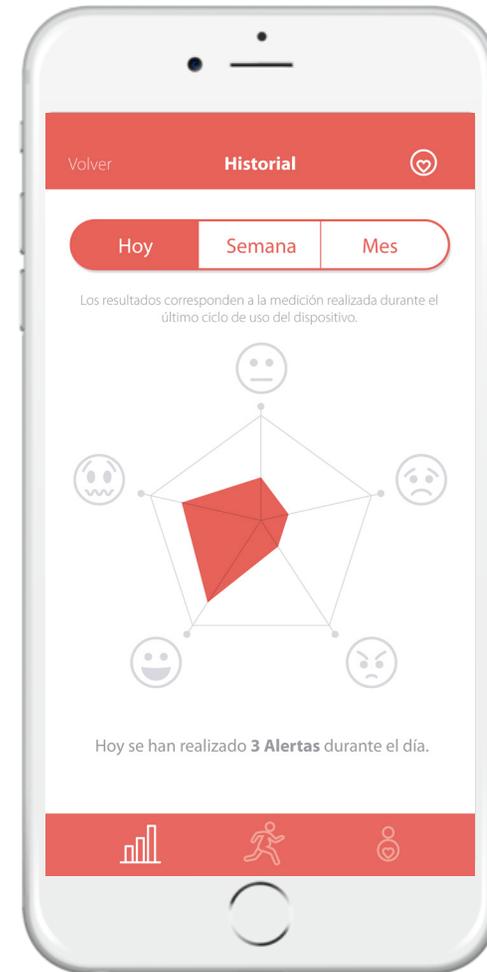
Inicio de sesión para usuarias ya registradas



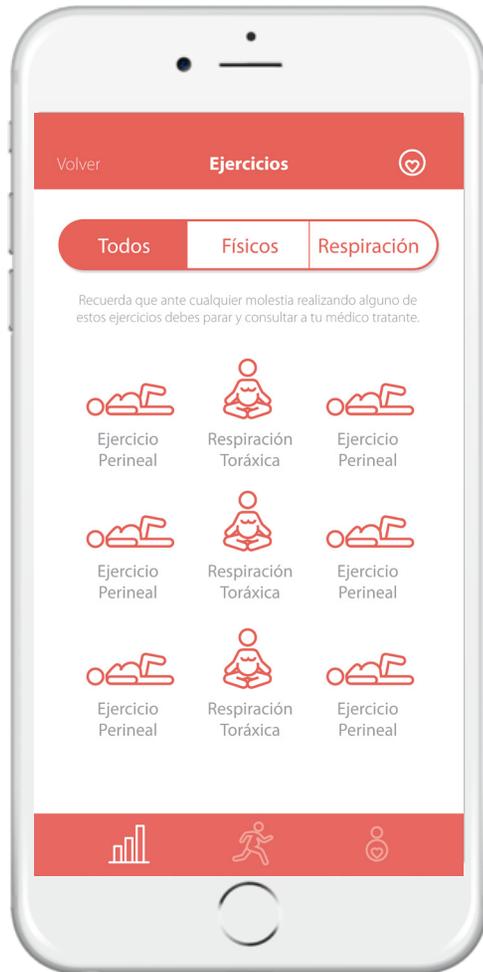
Pantalla de inicio



Pantalla de calibración de estado anímico con la SmartBand



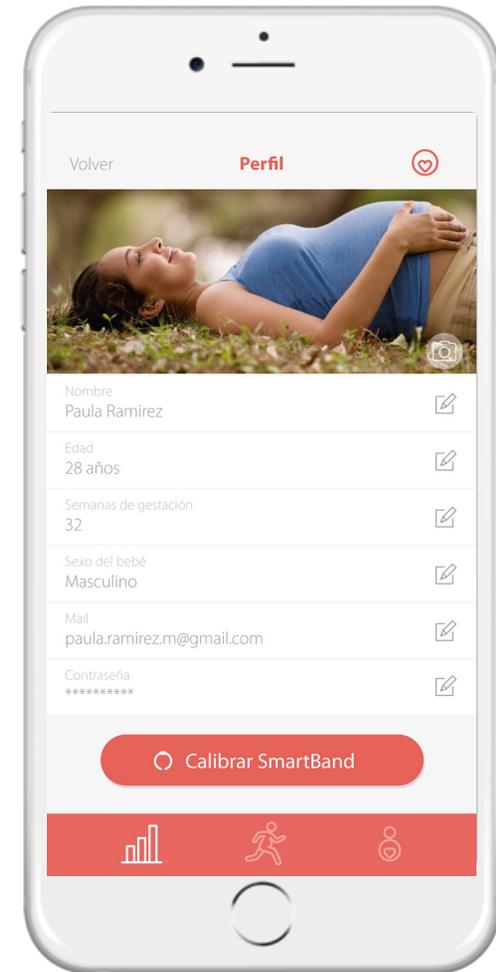
Historial de estados anímicos diario, semanal y mensual.



Listado de ejercicios



Pantalla de un ejercicio físico, mostrando información adicional además del video de como realizarlo



Pantalla de perfil de la usuaria

# WEARABLE

## FORMA

Si bien para el proyecto la forma final de la SmartBand no tiene gran relevancia ya que lo importante es el concepto que va detrás de esta, de igual forma se exploró en cuanto a la forma del dispositivo.

La forma responde a un tamaño en que esta no sea una molestia para la usuaria, adaptándose a su cuerpo, considerando que esta realizará actividad física con este, por lo que el tamaño y comodidad es un factor importante.

El diseño consiste en 2 piezas por separadas que se complementan para formar el dispositivo final. Por una parte se encuentra la banda de silicona opaca la cual es ajustable a los distintos grosores de muñecas de las usuarias, además de ser flexible para no ser un impedimento al realizar ejercicio este material permite que los sensores incorporados en la banda se ajusten de mejor manera a la piel de la usuaria gracias a sus propiedades elásticas.

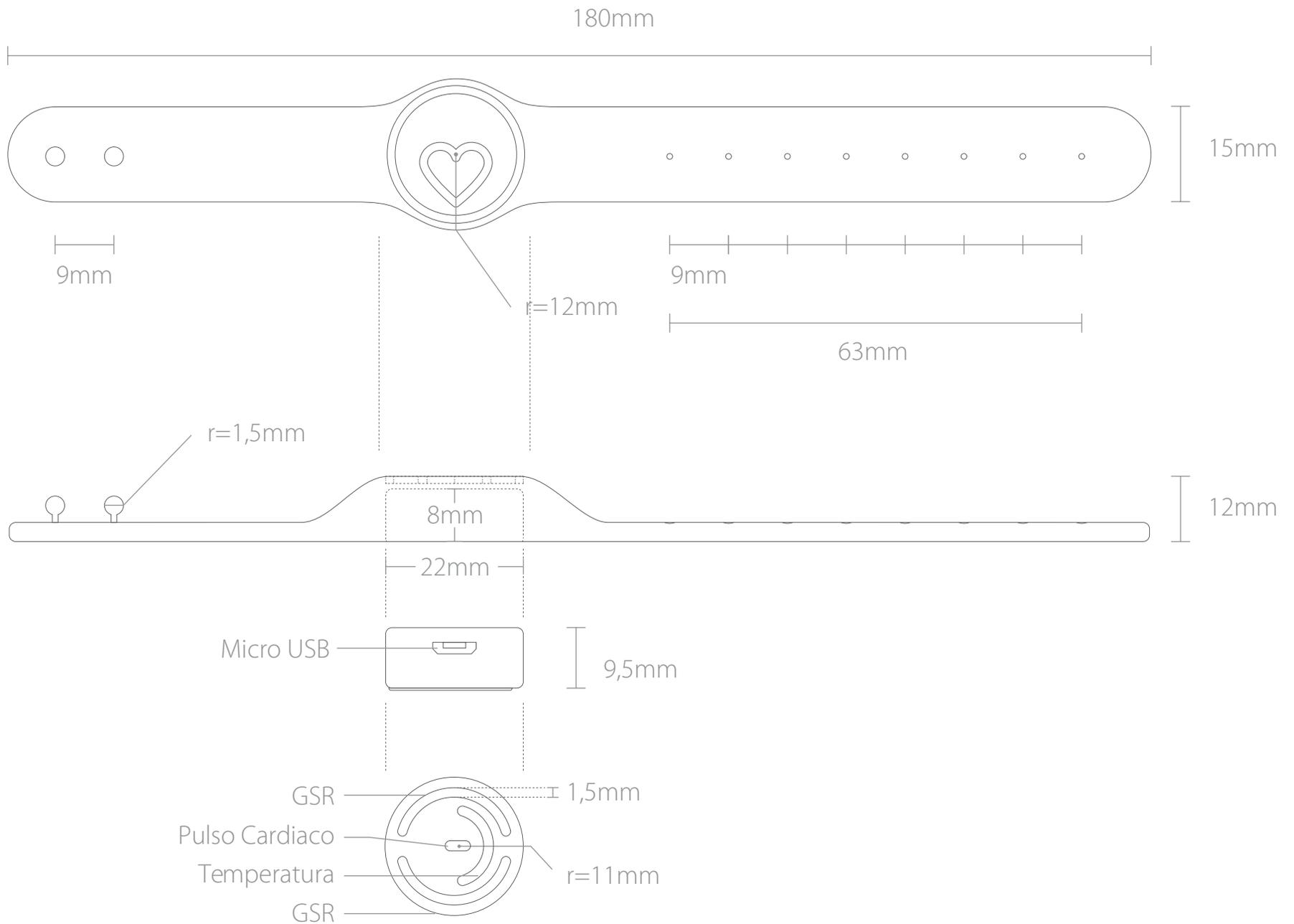
La zona central de esta banda es de sección circular e incorpora el isotipo de la marca en bajo relieve. Es dentro de esta zona donde se introduce la segunda parte del dispositivo, dentro de la cual se encuentra la electrónica correspondiente.

Esta esta realizada en una capsula de ABS brillante de forma cilíndrica. En una de sus caras incorpora 3 sensores (GSR, Temperatura y Pulso Cardíaco) los cuales se encuentran en relieve para tener un contacto directo con la piel de la usuaria sin que el plástico de la capsula interfiera. En la cara lateral se encuentra el conector micro USB para cargar la batería.

En la imagen la forma de la SmartBand en MDF, utilizada para testear tamaño como para realizar un molde para su posterior fabricación.







# **MODELO DE NEGOCIO**

Como proyección del negocio se diseña una estrategia de modelo de negocios correspondiente al mercado y características de la usuaria.

### APLICACIÓN MÓVIL

Como primer punto se define que la aplicación móvil no tendrá un costo asociado a su descarga. En el caso que una usuaria disponga del dispositivo, ésta podrá acceder a todas las herramientas presente en la aplicación. En el caso contrario la usuaria solamente podrá ingresar a un porcentaje de estas, no obteniendo la totalidad de los beneficios. Esta estrategia se utilizará como atractor del wearable.

### WEARABLE

Considerando que el periodo de gestación es de 9 meses aproximadamente, la vida útil del producto en relación al uso que tendría por parte de la usuaria es reducido en comparación a otros wearable, pero igual o similar a otros productos enfocados en esta misma usuaria. Es por esta razón que se entregarán dos opciones de adquisición del producto para el cliente, pudiendo obtenerlo a través de una compra directa de forma tradicional, disponible en tiendas relacionadas principalmente al rubro de embarazadas y artículos de bebé, además de tener la opción de compra online en una tienda virtual de la marca.

Como segunda opción de adquisición se encuentra la modalidad de arriendo del dispositivo, donde el cliente tendrá la opción de tener el producto por un tiempo estipulado con anterioridad, teniendo un costo mensual. Al terminar con el periodo de uso y arriendo el cliente deberá devolver el dispositivo. Para el uso de esta metodología se deberá contemplar un costo asociado a la mantención del producto para su posterior paso a otro cliente, costo que será cargado dentro del mismo servicio de arriendo. En cuanto a la contratación y distribución de este, se realizará únicamente por medio de la tienda online para no sumar dificultades a las tiendas donde estará disponible el producto, además de ser necesario contar con tarjeta de crédito para contratarlo en caso de abandono del servicio.

# CANVAS

<p><b>SOCIOS CLAVE</b> Centros médicos ginecológicos Centros y talleres para embarazadas Tiendas distribuidoras</p>	<p><b>ACTIVIDADES CLAVE</b> Generar alianzas con centros médicos. Difusión constante. Crear embajadoras de la marca, las cuales irán rotando constantemente.</p>	<p><b>PROPUESTA DE VALOR</b> Aumentar el bienestar anímico durante el embarazo al mismo tiempo de la preparación para un mejor parto.</p>	<p><b>RELACIÓN CON LOS CLIENTES</b> Dependiendo del tipo de cliente sera la relación con esta. En el caso de adquirir el producto de una vez la interacción se dará solamente una vez en el punto de venta. Al adquirir el producto mediante arriendo, la relación se extenderá por el periodo de tiempo que se disponga del servicio, teniendo una relación de monitoreo constante de la usuaria como del dispositivo.</p>	<p><b>SEGMENTO DE CLIENTES</b> Embarazadas preocupadas por el bienestar tanto de ellas como de su hijo/a. Mayoritariamente que mantengan una vida saludable o que estén dispuesta a tenerla en pos de su embarazo</p>
<p><b>RECURSOS CLAVE</b> Soporte tecnológico y técnico para administrar y procesar la información de usuarias. Disponer de la tecnología y accesorios de la Smartband</p>		<p><b>CANALES</b> Recomendación ginecológica. Puntos de venta en retail. Tienda virtual Difusión física y digital.</p>		
<p><b>ESTRUCTURA DE COSTES</b> Costos fijos: -Hosting y dominio de sitio web -Mantención de la aplicación dentro de los canales tradicionales de descarga de aplicaciones móviles. - Pago por puntos de venta. Costos variables: -Producción de SmartBand -Mantención de electrónica</p>			<p><b>FLUJOS DE INGRESOS</b> - Venta directa de productos - Pago mensual por arriendo de dispositivo -Venta de accesorios</p>	

# POSTULACIONES A FONDOS

El proyecto Cintness es posible desglosarlo en varias partes tanto su tecnología como la interacción que esta tiene con las embarazadas y sus canales de distribución, es por esta razón que para continuar con el desarrollo del proyecto resulta contraproducente continuar con solamente una persona abarcando las distintas áreas.

Sumado a lo anterior, el desarrollo tanto del dispositivo como la aplicación, resultan altamente costos debido a la tecnología que se ven involucrados, principalmente la SmartBand.

Es por estas razones que se conforma un equipo interdisciplinario, con el cual se busca pulir aún más el diseño del proyecto, con mayores recursos humanos y especialidades de cada uno, además de comenzar con postulaciones a distintos fondos concursables, siendo esta una de las limitantes claves para continuar con el desarrollo Cintness.

## EQUIPO COLABORADOR

El equipo se conforma por 2 estudiantes (Incluyendo al autor) y 1 docente, todos miembros de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

**Marcelo Farías:** Profesor Asistente Escuela de Medicina, Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile y Jefe de Residencia Urgencia de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico UC.

**Oswaldo Torres:** Estudiante de Ingeniería civil Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, coordinador general de “La Resistencia”, y actualmente diseñador de la Escuela de Invierno de FabLabUC 2017.

### JUMP CHILE

Se postula al concurso más grande a nivel estudiantil del país para emprendimiento, con el cual se busca obtener los fondos para continuar con el desarrollo tanto de la SmartBand como de la aplicación.

Los posibles premios a obtener de este concurso varían entre los 3 millones a los 6 millones y medio de pesos correspondiente a los 3 primeros lugares de la convocatoria.

Jump Chile además de entregar premios en dinero a los ganadores realiza un proceso de talleres para llegar a un nivel de maduración de los proyectos, dejando en el camino a los menos aptos o con menor potencial.

Aprovechando estas instancias de Jump es que también se busca pulir y validar con expertos de otras disciplinas, además de servir como facilitador para crear aún más redes de contactos para el impulso de Cintness.

<http://www.jumpchile.com/>

### FONDECYT

Se postulará a los Fondos de Desarrollo Científico y Tecnológico del Gobierno de Chile para el periodo del año 2018. Dicha postulación se llevará a cabo con el objetivo de investigar y obtener resultados estadísticos certificados sobre el real funcionamiento a largo plazo del dispositivo.

Siendo este un fondo de gran envergadura el monto máximo a pedir corresponde a 57 millones de pesos, extendiéndose el tiempo de investigación entre 2 a 4 años.

Al obtener el financiamiento correspondiente a FONDECYT este tendría el foco solamente puesto en la tecnología y los resultados científicos del proyecto, lo cual lograría validar el producto, teniendo una efectividad mayor frente a los objetivos generales y específicos que se buscan cumplir.

[www.conicyt.cl/fondecyt/](http://www.conicyt.cl/fondecyt/)

# CONCLUSIONES GENERALES

El embarazo es un periodo muy importante para todas las personas, ya que es ahí donde se produce la primera etapa del desarrollo como ser, por lo que es fundamental aportar de alguna forma en este proceso.

En la actualidad existen metodologías e instancias donde las mujeres embarazadas pueden trabajar y explorar sus propias emociones a lo largo de este periodo, al igual que existen instancias para trabajar físicamente el cuerpo, con el fin de mantener una vida saludable y activa, al igual que prepararse con distintas metodologías para el parto.

Si bien las investigaciones científicas afirman la directa relación que tiene el aumento de endorfina mediante la realización de actividad física con el estado anímico de las personas, esta relación no se ha aplicado de forma directa en gestantes.

Cintness busca crear esta relación directa entre ejercicio físico y de respiración con la mejoría del estado anímico, además de la preparación para el parto, lo cual se logró desarrollar a baja escala con un primer MVP de lo que conforma el proyecto a gran escala.

Haber obtenido resultados favorables y alentadores con el primer MVP solo marcan el primer hito del proyecto, ya que es este el puntapié inicial para continuar con el desarrollo a una mayor escala del proyecto, donde aún queda bastante camino por recorrer.

Otro de los hitos importantes del proyecto fue el haber conformado un equipo de desarrollo, que a pesar de ser reducido en la cantidad de integrantes es sumamente estratégico para la factibilidad de este.



# **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a mi familia por orientarme y ayudarme en la elección de mi futuro, además del tremendo apoyo que me han dado siempre, a Camila, mi pareja y a mi hijo Vicente por toda esa energía que me entregan día a día, siendo la motivación para ponerme metas y cumplirlas, a Rodrigo, mi profesor guía, por la cercanía, buena onda y por sobre todo por creer en mi, a las profesoras de Enfermería, Aixa, Pauli y Antonia y a su secretaria Carla quienes me abrieron las puertas y apoyaron con su conocimiento y redes de contacto.

En general agradecer a todos quienes hicieron posible el desarrollo de este proyecto apoyándome con un comentario, un me gusta o compartiendo mis publicaciones. Muy agradecido de cada persona que puso un granito de arena en esta tesis.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1.-** Aguilar Cordero, M. J., Sánchez López, A. M., Rodríguez Blanque, R., Noack Segovia, J. P., Pozo Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, N.. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 719-726. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- 2.-** Faundez Zanuy, M., Monte-Moreno, E., Garre-Olmo, J., Lopez de Ipiña, K., Viñalíz, F., Luz Puente, M. (2012) Coordinación de Estudios de Pericia Caligráfica Judicial - Peritaje Grafopsicológico - Criminalista. Aplicaciones biométricas más allá de la seguridad. Recuperado de [http://www.grafologiauniversitaria.com/aplicaciones\\_biometricas\\_mas\\_alla\\_de\\_la\\_seguridad.pdf](http://www.grafologiauniversitaria.com/aplicaciones_biometricas_mas_alla_de_la_seguridad.pdf)
- 3.-** Tejada Pérez, Paúl, Cohen, Aaron, Font Arreaza, Ingrid J, Bermúdez, Carlos, & Schuitemaker Requena, Juan B. (2007). Modificaciones fisiológicas del embarazo e implicaciones farmacológicas: maternas, fetales y neonatales. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 67(4), 246-267. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322007000400006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322007000400006&lng=es&tlng=es).
- 4.-** Maldonado Duran, M., Saucedo Garcia, JM., Lartigue, T., (2008) Cambios fisiológicos y emocionales durante el embarazo normal y la conducta del feto. *Perinatología y Reproducción Humana*, 22 (1), 5 - 14. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2008/ipo81c.pdf>
- 5.-** Universidad del Rosario., (2015). La actividad física durante el embarazo: Un principio fundamental en la disminución de los riesgos y las complicaciones maternas y fetales. Programa de divulgación científica. Recuperado de [http://www.urosario.edu.co/Universidad-Ciencia-y-Desarrollo/La-actividad-fisica-durante-el-embarazo/documentos/Fasciculo\\_5\\_espanol/](http://www.urosario.edu.co/Universidad-Ciencia-y-Desarrollo/La-actividad-fisica-durante-el-embarazo/documentos/Fasciculo_5_espanol/)
- 6.-** Alfaro Alfaro, Noé; Villaseñor Farías, Martha; Valadez Figueroa, Isabel; Guzmán Sánchez, Arnoldo; González Torres, Yesica Sughey; (2006). Algunos aspectos históricos de la atención al embarazo. *Investigación en Salud*, VIIIabril, 50-53.
- 7.-** Servicio Nacional de la Mujer., (2011). Informe Comisión asesora presidencial, Mujer, Trabajo y Maternidad. Recuperado de <https://portal.sernam.cl/img/uploads/Informe%20Comisi%C3%B3n%20Asesora%20Presidencial,%20Mujer%20Trabajo%20y%20Familia.pdf>
- 8.-** Universidad de Murcia., (2007). Comisión de apuntes de Obstetricia. Recuperado de <http://www.eduval.es/Medicina/OBSTETRICIA.pdf>
- 9.-** Mata, F.; Chulvi, I.; Roig, J.; Heredia, J.R.; Isidro, F.; Benítez Sillero, J.D.; Guillén del Castillo, M.; (2010). Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, Junio, 68-79.
- 10.-** Sastre Miras, I., (2014). Aspectos psicológicos y emocionales durante la gestación y el puerperio. Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11938/1/TFG-H292.pdf>
- 11.-** Castelló López, M., (2006). Vivencia Emocional en el Embarazo, Parto y Puerperio. Recuperado de [http://aesmatronas.com/descargas/CONFERENCIAS\\_AESMATRONAS/02\\_EMBAZAZO/09\\_VIVENCIA\\_EMOCIONAL.pdf](http://aesmatronas.com/descargas/CONFERENCIAS_AESMATRONAS/02_EMBAZAZO/09_VIVENCIA_EMOCIONAL.pdf).
- 11.-** Borrego Cardeñosa, M., (2012). La actividad física durante el embarazo y su influencia en el proceso de parto y en la recuperación posparto. *Reduca*, 4 (5), 1-42. Recuperado de <http://revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/932/948>.
- 12.-** Ferrer, L. B., & Fernández, Á. F. G. (2008). Actividad Física y Embarazo. Recuperado de <http://www.entrenadorespersonalesvalencia.com/pdf/Articulo%20EJERCICIO%20Y%20EMBARAZO.pdf>.

- 13.-** Gálvez, M., Villegas, P., (1995). Embarazo y Preparación al parto. Instituto Andaluz de la Mujer. Recuperado de [http://www.juntadeandalucia.es/institutodelajuventud/sites/igualat/images/descargas/cuaderno\\_3\\_embarazo\\_%20y\\_%20preparacion\\_al\\_parto.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/institutodelajuventud/sites/igualat/images/descargas/cuaderno_3_embarazo_%20y_%20preparacion_al_parto.pdf)
- 14.-** Hospital Universitario Virgen de las Nieves. (2013). Ejercicio físico durante el embarazo: Consejos durante el embarazo. Recuperado de [http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ginecologia\\_y\\_obstetricia/ficheros/consejos\\_durante\\_el\\_embarazo/ejercicio\\_fisico\\_y\\_embarazo.pdf](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/consejos_durante_el_embarazo/ejercicio_fisico_y_embarazo.pdf)
- 15.-** Barakat Carballo, R., (sin fecha). Ejercicio físico durante el embarazo, programa de actividades físicas en gestantes. Recuperado de [http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias\\_expo/act\\_fis\\_salud/ejercicio.pdf](http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/act_fis_salud/ejercicio.pdf).
- 16.-** Molina-Fernández, Inmaculada de, Rubio-Rico, Lourdes, Roca-Biosca, Alba, Jimenez-Herrera, Maria, Flor-Lopez, Miriam de la, & Sirgo, Agustina. (2015). Ansiedad y miedos de las gestantes ante el parto: La importancia de su detección. Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental, (13), 17-24. Recuperado de [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1647-21602015000200003&lng=pt&tlng=es](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1647-21602015000200003&lng=pt&tlng=es).
- 17.-** Nieves, Y. F., (2006). Preparación psicofísica de la embarazada como prevención de los trastornos del neurodesarrollo y las necesidades educativas especiales: Una urgencia del siglo XXI. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales. Número 26, 7(2), 75-90. Recuperado de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-temprana/preparacion\\_psicofisica\\_de\\_la\\_embarazada.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-temprana/preparacion_psicofisica_de_la_embarazada.pdf)
- 18.-** Morales Alvarado, S., Guibovich Mesinas, A., & Yábar Peña, M. (2014). Psicoprofilaxis obstétrica: actualización, definiciones y conceptos. Horizonte Médico, 14(4), 53-57. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2014000400010&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2014000400010&script=sci_arttext&tlng=en)
- 19.-** Linares, H. S., & Alvarado, S. M. (2012). Impacto de la Psicoprofilaxis Obstétrica en la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Horizonte Médico, 12(2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3716/371637125009.pdf>
- 20.-** Santisteban, M., Pérez, M.C., López, Y., Lozano, B. (2012). Estrategia de intervención para la preparación psicofísica de la embarazada. Revista Digital. Buenos Aires. N°169. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd169/preparacion-psicofisica-de-la-embarazada.htm>
- 21.-** Jiménez Gómez, F., Merino Barragán, V., & Sánchez Crespo, G. (1992). Efectividad de la psicoprofilaxis obstétrica: una experiencia en la provincia y ciudad de Zamora. Recuperado de <https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/22565>
- 22.-** Tapullima Pérez, E. R., & Quenaya Amasifuén, K. L. (2009). Técnica de la esferoterapia de pilates en el Programa de Psicoprofilaxis Obstétrica en beneficio del periodo expulsivo en nulíparas-Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2008-2009. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1152>
- 23.-** Salas Mora, F. (2013). Aplicar psicoprofilaxis obstétrica en primigestas añosas: Propuesta de un protocolo de manejo. Hospital Dra. Matilde Hidalgo de Procel. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1797>
- 24.-** Aguirre Espinoza, C. (2012). Psicoprofilaxis obstétrica y estimulación prenatal. Universidad Católica de los Ángeles Chimbote. Recuperado de [http://files.uladech.edu.pe/docente/09400711/Psicoprofilaxis\\_Obstetrica\\_y\\_Estimulacion\\_Prenatal/Sesion\\_o/TEXTO%20PPO-EPN.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/09400711/Psicoprofilaxis_Obstetrica_y_Estimulacion_Prenatal/Sesion_o/TEXTO%20PPO-EPN.pdf)
- 25.-** Soifer, R. (2004). Psicología del embarazo parto y puerperio. Buenos Aires, Argentina. Editorial Kargieman.

- 26.-** Llewellyn-Jones, D. (2000). Ginecología y obstetricia. Madrid, España. Editorial Harcourt
- 27.-** Palomas Peix, M.T. (2000). Yoga y embarazo. Barcelona, España. Editorial Océano Ambar
- 28.-** Carrera, F., (2000). Parto sin dolor. Caracas, Venezuela. Editorial McGraw-Hill Interamericana
- 29.-** Lombardía, J., Fernández, M. (2007). Ginecología y obstetricia: Manual de consulta rápida. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana
- 30.-** Centro Mae. (2015). Cursos Psicoprofilácticos Lamaze. México, San Pedro Garza Garcia. Mae Before & After birth. Recuperado de <http://centromae.com/cursos-psicoprofilacticos-lamaze/>
- 31.-** Aware. (Sin fecha). ¿Qué es la Biometría?. Estados Unidos, Boston. Biometric Software. Recuperado de <https://www.aware.com/es/que-es-la-biometria/>
- 32.-** Rouse, M. (2008). Biometría. Estados Unidos, Boston. Tech Target. Recuperado de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Biometria>
- 33.-** Investopedia. (Sin fecha). Quantified Self. Estados Unidos. Recuperado de <http://www.investopedia.com/terms/q/quantified-self.asp>
- 34.-** Kenney, K. (Sin fecha). La historia de los análisis de sangre. Recuperado de [http://www.ehowenespanol.com/historia-analisis-sangre-sobre\\_302359/](http://www.ehowenespanol.com/historia-analisis-sangre-sobre_302359/)
- 35.-** Instituto Nacional de Estadística (INE). (2012). Censo 2012: Resultados XVIII Censo de Población. Recuperado de [http://indigenousnews.org/wp-content/uploads/2013/04/resultados\\_censo\\_2012\\_poblacion\\_vivienda\\_tomosyll.pdf](http://indigenousnews.org/wp-content/uploads/2013/04/resultados_censo_2012_poblacion_vivienda_tomosyll.pdf)
- 36.-** Apple. (2017). Usar la app Salud en iPhone o iPod Touch. Recuperado de <https://support.apple.com/es-es/HT203037>
- 37.-** Samsung España. (2015). Tu entrenador personal se llama S Health. España. Recuperado de <http://www.samsung.com/es/a-fondo/contenidos-y-servicios/tu-entrenador-personal-se-llama-s-health/>
- 38.-** AE Tecno. (2016). Las mejores 4 apps para lidiar con el estrés y la ansiedad. Recuperado de <http://tecno.americaeconomia.com/resenas/las-4-mejores-apps-para-lidiar-con-el-estres-y-la-ansiedad>
- 39.-** Alonso, I. (2017). Las 10 mejores aplicaciones para embarazadas. Web Consultas, Revista de salud y bienestar. Recuperado de <http://www.webconsultas.com/embarazo/vivir-el-embarazo/las-10-mejores-aplicaciones-para-embarazadas>
- 40.-** Media Trends. (2016). Las 10 mejores aplicaciones para embarazadas. Recuperado de <https://www.mediatrends.es/a/54271/aplicaciones-android-ios-para-mujeres-embarazadas/>
- 41.-** Dispositivos Wearables. (2014). ¿Qué es Wearable? - Los dispositivos vestibles. Recuperado de <http://www.dispositivoswearables.net>
- 42.-** Xakata. (2015). Los 11 mejores wearables que puedes comprar ya. Recuperado de <https://www.xataka.com/wearables/los-11-mejores-wearables-que-puedes-comprar-ya>
- 43.-** Arias, R. (2015). Diseño de una consola periférica que permite la interacción grupal y el ajuste dinámico de dificultades del sistema de juego educativo "Blockos", por medio de biométricas psicofisiológicas. (Tesis Postgrado, Magister en Innovación) Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

**ANEXOS**

	A	B	C	D	E
1	Medio	Nombre	Edad	Mes/Semana de	Mail
2	Instagram	Patricia Guerra			pathyg82@gmail.com
3	Instagram	María José Gil			cotegil@gmail.com
4	Instagram	Maria Teresa			marite.seguido@gmail.com
5	Instagram	Alejandra Muñoz			maryory31@hotmail.com
6	Facebook	Carola Fuentes			carola.fuentes1@hotmail.com
7	Facebook	Francisca Andrade			francisca.diaz.ponce@gmail.com
8	Facebook	Francisca Vicuña			franbelenc@gmail.com
9	C. Ginecologo	Tamara Carrasco Gutierrez	29	6m	tammyguty705@gmail.com
10	C. Ginecologo	Cristina Gomez	27	18s	cristinagsorria@gmail.com
11	C. Ginecologo	Denisse Torres	27	16s	d.makarena@gmail.com
12	C. Ginecologo	Macarena Barahona	21	5m	macabarahona@gmail.com
13	C. Ginecologo	Karina Barrera Cruz	31	8m	karina.nock7@gmail.com
14	C. Ginecologo	Maria Cecilia Pinto	37	15s	ceciliapinto.s@gmail.com
15	C. Ginecologo	Victoria Tillería	24	8m	victoria.tilleria@gmail.com
16	C. Ginecologo	Fernanda Silva	21	18	
17	C. Ginecologo	Isaura Ortega	36	27	
18	C. Ginecologo	Catalina Merino		23	
19	Stand	Carolina Jimenez	33	33	
20	Stand	Fabiola Diaz Pinto	23	25	
21	Stand	Anita Caghian	37	32	





**INSCRIBETE  
AQUÍ !**  
BETA TESTING

DOS CORAZONES  
MÁS FELICES CON:



EJERCICIO  
FÍSICO



EJERCICIO DE  
RESPIRACIÓN



**CINTness**  
DOS CORAZONES MÁS FELICES

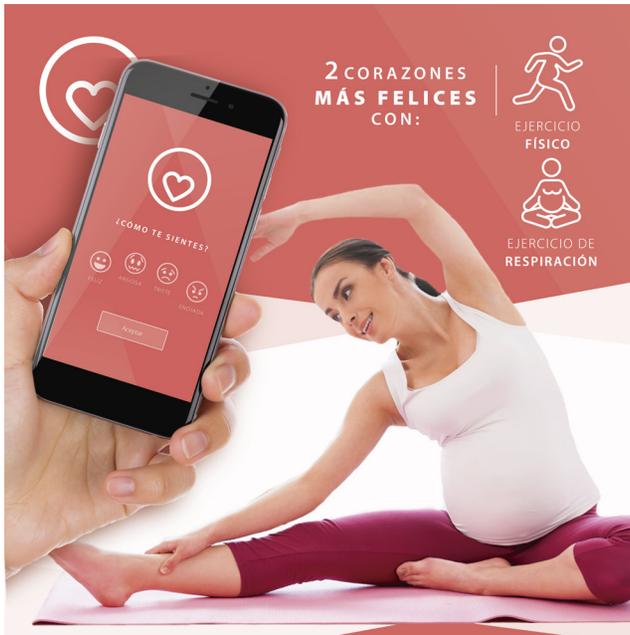
PRUEBA LOS **BENEFICIOS** DE  
REALIZAR EJERCICIO  
DURANTE ELEMBARAZO  
CON **CINTness**



DESCARGALA EN:



LAS IMÁGENES CORRESPONDEN A PENDÓN  
UTILIZADO EN STAND (A LA IZQUIERDA) Y FLYER  
REPARTIDO EN EL MISMO STAND (A LA DERECHA).



**Cintness**  
28 de junio a las 0:41

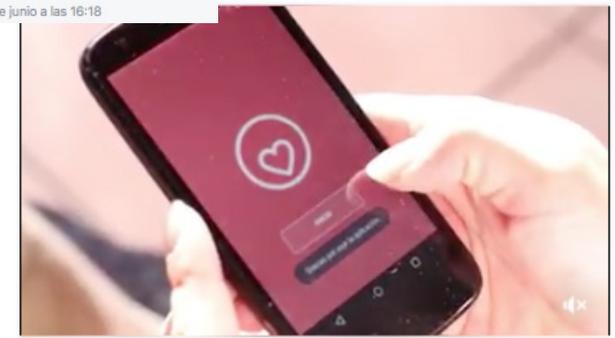
Este y mas ejercicios dentro de la aplicación !

12.565 personas alcanzadas

3.510 reproducciones

Me encanta · Comentar · Compartir

rsión Beta !  
do.gl/WZo7nf  
droid !  
is



PUBLICACIONES REALIZADAS EN INSTAGRAM Y FACEBOOK PARA COMENZAR A PROMOCIONAR LA VERSIÓN BETA DE LA APLICACIÓN

13.843 personas alcanzadas

2.221 reproducciones

Me gusta · Comentar · Compartir

8

5 veces compartido

 **Francisca B. Vicuña Castilla**  
Ver perfil Acciones ▾

---

7 DE JUNIO DE 2017 21:21

 Francisca Vicuña  
Franbelenc@gmail.com

**Te enviamos la url a tu mail !**

 Si ya la descargue gracias

**Genial !** 

 **Carola Fuentes Contreras**  
Ver perfil Acciones ▾

7 DE JUNIO DE 2017 21:58

Hola

Quieero tener su app!

Carola Fuentes

Carola.fuentes1@hotmail.com

 Envíenme el link porfis 😊

**Hola ! Te lo enviaremos al mail !** 

 Muchas gracias ❤️

CLARO CL 19:52 68 %

< mariajgil ⓘ

6 de junio de 2017, 22:31

Hola!! Quiero inscribirme

María José Gil

 cotegil@gmail.com

7 de junio de 2017, 00:04

Perfecto! Te enviaremos el link de descarga

Visto

CLARO CL 19:52 68 %

< pathyg82 ⓘ

16 de junio de 2017, 12:16

Patricia Guerra

Mi correo es pathyg82@gmail.com

 Muchas gracias es para recibir el link de descarga de la app pregnant training

 Escribe un mensaje...  

 Escribe un mensaje...  

CONVERSACIONES EN INSTAGRAM Y FACEBOOK CON USUARIAS SOLICITANDO LA APLICACIÓN PARA DESCARGAR.





DISPOSITIVO PARA EL CONTROL EMOCIONAL DE  
EMBARAZADAS MEDIANTE EL EJERCICIO FÍSICO Y  
DE RESPIRACIÓN.

MAXIMILIANO CONTRERAS MALUENDA