

---

---

# Safe°Nant

Rodrigo Tuesta, Marcelo  
Goyzueta, Sebastian  
Carbajal, Valeria  
Zavaleta, Ariana Estrada

---

---

# Contexto y Definición del problema

## MUERTE MATERNA

Muerte de una mujer durante su embarazo, parto o 42 días después, por alguna causa agravada por la gestación o su forma de atención.

## TIPOS:

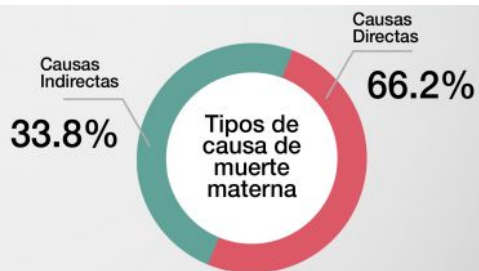
### Directa:

Producida por complicaciones obstétricas, intervenciones o tratamientos incorrectos (Hemorragias, trastornos hipertensivos, infecciones, complicaciones de la anestesia).

### Indirecta:

Originada por alguna enfermedad existente antes o durante el embarazo que se agrava por efectos fisiológicos de la gestación (Tuberculosis, apendicitis aguda, diabetes, cáncer, aneurisma, etc.). Con la implementación del aborto terapéutico podría reducirse.

## Muertes de 2013 - 2017



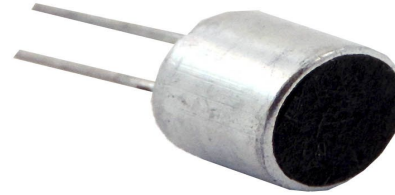
## MORTALIDAD MATERNA POR REGIONES



# Estado de Arte



Final prototype of fetal heart rate monitor with casing



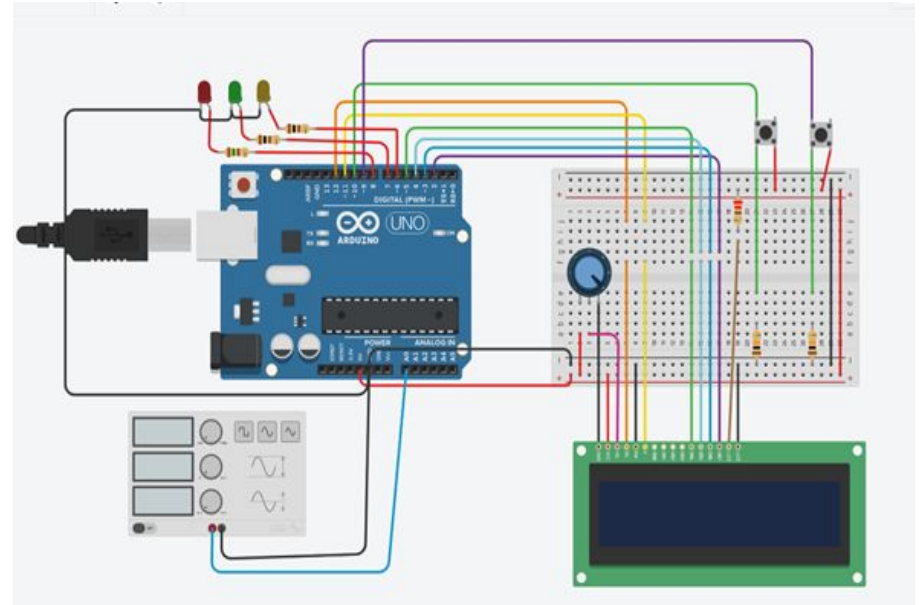
Micrófono Condensador

# Propuesta



Modelado final cinturón Safe°Nant

Age	Normal Fetal Heart Rate
5 Weeks (Beginning)	80-85 bpm
5 Weeks	starts at 80 and ends at 103 bpm
6 Weeks	starts at 103 and ends at 126 bpm
7 Weeks	starts at 126 and ends at 149 bpm
8 Weeks	starts at 149 and ends at 172 bpm
9 Weeks	155-195 bpm (average 175 bpm)
12 Weeks	120-180 bpm (average 150 bpm)



Simulación de conexiones y funcionamiento

# Tabla de requerimientos

TABLA DE REQUERIMIENTOS				
CARACTERÍSTICAS	DESEO	EXIGENCIA		DESCRIPCIÓN
		FUNCIONAL	NO FUNCIONAL	
APARIENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>			Buscamos que el prototipo mantenga un diseño atractivo
CAPACIDAD DE CAPTAR PARAMETROS FISIOLÓGICOS		<input checked="" type="checkbox"/>		El prototipo debe ser capaz de captar FCF de forma continúa.
PROCESAMIENTO DE DATOS		<input checked="" type="checkbox"/>		Capacidad de procesar los datos captados y dar una respuesta a partir de estos.
COSTO			<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo costo de fabricación y adquisición
BATERÍA EFICIENTE		<input checked="" type="checkbox"/>		El dispositivo debe contar con una batería capaz de soportar un uso continuo.
DISPOSITIVO RECARGABLE	<input checked="" type="checkbox"/>			Batería capaz de recargarse
DURABILIDAD			<input checked="" type="checkbox"/>	Respuesta a través del tiempo
PRECISIÓN			<input checked="" type="checkbox"/>	En el proceso de captación de parámetros fisiológicos.
COMODIDAD			<input checked="" type="checkbox"/>	El dispositivo debe ser cómodo para la madre
ALERTA	<input checked="" type="checkbox"/>			Alertar a un centro de salud al detectar una anomalía
PESO			<input checked="" type="checkbox"/>	El dispositivo debe tener un peso adecuado para el vientre de la madre.

# Matriz morfológica

Función	Opción.1	Opción.2	Opción.3
Alimentación	 Batería portátil externa	 Corriente	 Pilas
Ajustar	 Banda elástica con velcro	 Cremallera	 Correas de velcro
Presionar	 PowerNet	 Neopreno	 Poliéster + algodón
Activar	 Mosfet	 Activador	 Pulsador
Detectar y mostrar	 Micrófono capacitivo		
	 Luces LED		
Moderar	 Controlador Arduino UNO R3	 Raspberry Pi	 Controlador Arduino Nano
Almacenar	 Nube	 Archivos locales en disco duro	 Base de datos



# Evaluación de propuestas

## Tabla de Valoración Técnica

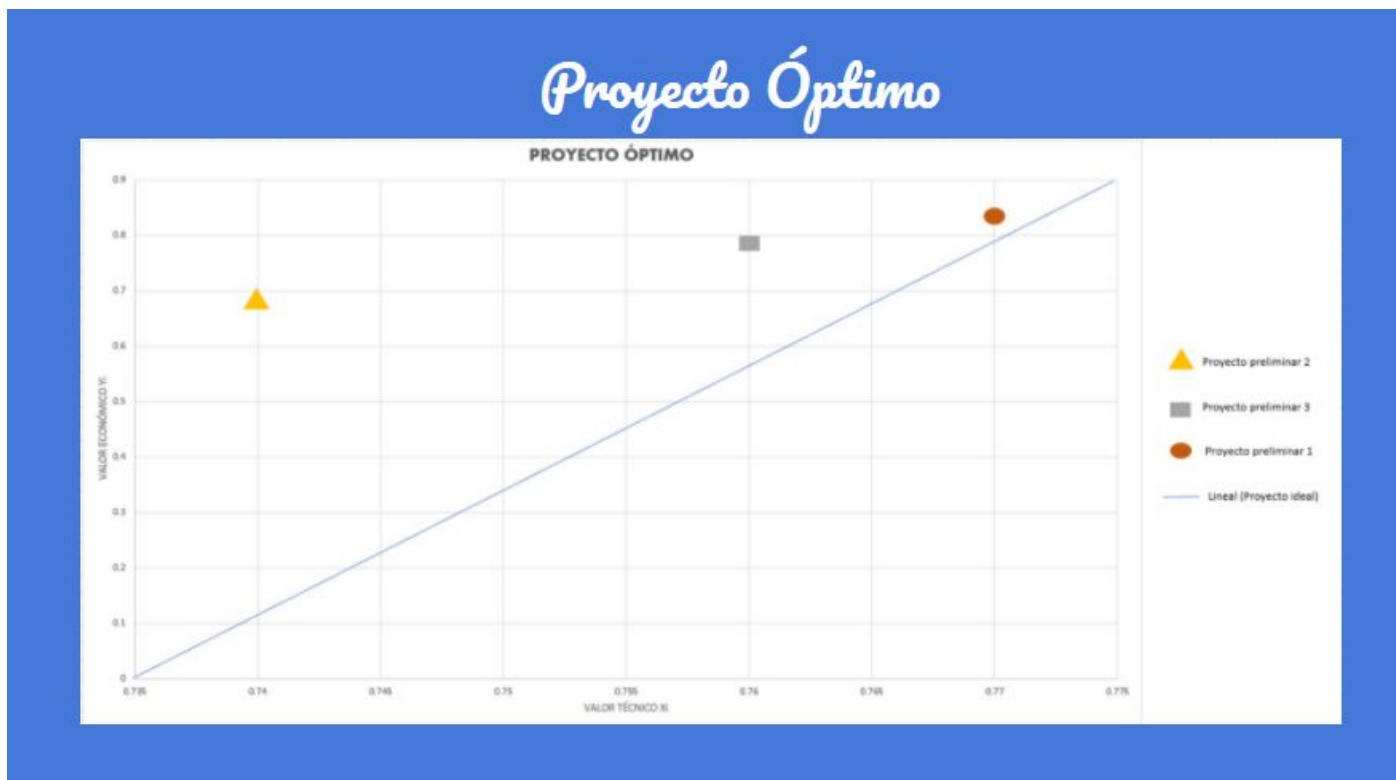
Variantes de proyectos		Proyecto preliminar 1			Proyecto preliminar 2		Proyecto preliminar 3		Proyecto ideal	
N°	Criterios de evaluación	g	p	gp	p	gp	p	gp	p	gp
1	Función	9	3	27	3	27	3	27	4	36
2	Forma	6	3	18	2	12	2	12	4	24
3	Diseño	6	3	18	3	18	2	12	4	24
4	Seguridad	8	4	32	4	32	4	32	4	32
5	Ergonomía	8	3	24	4	32	2	16	4	32
6	Fabricación	7	2	14	2	14	3	21	4	28
7	Ensamblaje	7	3	21	2	14	4	28	4	28
8	Portabilidad	8	3	24	3	24	3	24	4	32
9	Uso	8	4	32	4	32	4	32	4	32
10	Mantenimiento	7	3	21	2	14	3	21	4	28
11	Rendimiento	8	3	24	3	24	3	24	4	32
<b>Puntaje Máximo <math>\sum p</math> ó <math>\sum</math></b>			34	255	32	243	33	249	44	328
<b>Valor técnico Xi</b>			-	0.77	-	0.74	-	0.76	-	1.00
<b>Orden</b>			-	1	-	3	-	2	-	-

## Tabla de Valoración Económica

Variantes de proyectos		Proyecto preliminar 1			Proyecto preliminar 2		Proyecto preliminar 3		Proyecto ideal	
N°	Criterios de evaluación	g	p	gp	p	gp	p	gp	p	gp
1	Costo de mantenimiento	7	4	28	3	21	4	28	4	28
2	Costo energético	8	4	32	4	32	4	32	4	32
3	Disponibilidad en el mercado	7	3	21	3	21	3	21	4	28
4	Costo de materiales	9	3	27	2	18	3	27	4	36
5	Costo de fabricación	9	3	27	2	18	2	18	4	36
<b>Puntaje Máximo <math>\sum p</math> ó <math>\sum</math></b>			17	135	14	110	16	126	20	160
<b>Valor Económico Yi</b>			-	0.84	-	0.69	-	0.79	-	1.00
<b>Orden</b>			-	1	-	3	-	2	-	-



# Elección de propuesta ganadora

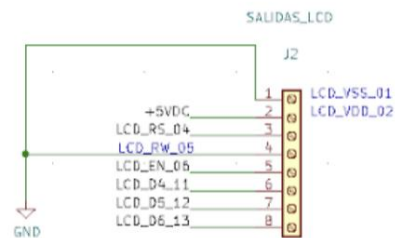


# Resultados y discusiones

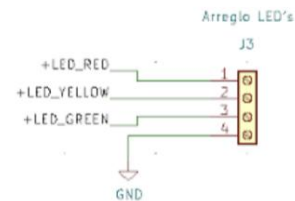
Estadio	Frecuencia Cardiaca Fetal Estándar
5 semanas (comienzo)	80-85 bpm
5 semanas	empieza en 80 y termina en 103 bpm
6 semanas	empieza en 103 y termina en 126 bpm
7 semanas	empieza en 126 y termina en 149 bpm
8 semanas	empieza en 149 y termina en 172 bpm
9 semanas	155-195 bpm (promedio 175 bpm)
12 semanas	120-180 bpm (promedio 150 bpm)

## Identificadores Visuales

### Pantalla LCD



### Arreglo de LED's



# Código de colores



0 - 80% del rango normal



81 - 100% del rango normal



100% < sobre o bajo el rango normal