

## **Aplicación informática para predecir el sexo fetal intrauterino y su desarrollo**

### **Software for predicting intrauterine fetal gender and development**

Senaida Chura Sillo<sup>1</sup>  
naidachurasillo@gmail.com

**Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología,  
Universidad La Salle Bolivia**

---

#### **Resumen**

El presente artículo describe el método chino ya que presenta una mayor probabilidad de éxito para predecir el sexo fetal en el primer trimestre de gestación y el desarrollo fetal mes a mes, con la finalidad de brindar información a futuros padres sobre el seguimiento del desarrollo de su bebé y ayudarlos a predecir su sexo, sin esperar los diferentes métodos para obtener dicha información. A través de la elaboración de una aplicación en Android basado en el método chino y la investigación sobre la vida del niño intrauterino.

#### **Palabras claves**

Tabla china, predecir, métodos de determinación de sexo, ultrasonido, sexo fetal, la vida del niño intrauterino.

#### **Abstract**

This article describes the Chinese method because it has a greater chance of success in predicting the fetal sex in the first trimester of pregnancy and fetal development month, in order to provide information to prospective parents on monitoring the development of your baby and help them predict their sex, without waiting for the different methods to obtain such information. Through the development of an Android application based on the Chinese method and research on child intrauterine life.

---

<sup>1</sup> Miembro del Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología, programadora y especializada en tecnología web y aplicaciones móviles.

## **Key words**

Chinese table, predict, sex determination methods, ultrasound, fetal sex, Intrauterine life child

## **Introducción**

En la actualidad sin duda alguna, una de las ilusiones de los futuros padres durante el embarazo es conocer el sexo del bebé que esperan, pero muchos padres eligen no conocer el sexo del bebé hasta su nacimiento, sin embargo, para la mayoría saber si tendrán un niño o una niña es muy importante y quieren saberlo lo antes posible, como también el desarrollo que va teniendo mes a mes, ya que en los centros de salud brindan una información limitada.

Normalmente no se suele conocer el sexo del bebé hasta el cuarto mes de embarazo, ya que en el tercer mes se diferencian los órganos sexuales, aunque su sexo estuvo determinado desde el momento de la concepción (Rodríguez y Vélez, 2011, p.13).

Entonces, ¿Es posible determinar el sexo de un bebé a través de métodos no convencionales antes de los cuatro meses?

Para los investigadores médicos que se han dedicado al estudio de este tema los métodos científicos son bastante confiables, pero también la desventaja es que deben esperar el momento oportuno para realizar las pruebas; dentro de los métodos médicos están el examen de sangre, según un estudio publicado en la revista de la asociación médica americana, la confiabilidad de esta es cerca de 95%, el método más usado es la ecografía, sin embargo la valoración del sexo fetal no se logra al 100% debido a la posición fetal desfavorable.

Pero de igual forma, hay algunos métodos disponibles y técnicas realmente efectivas para optimizar el resultado; entre ellos tenemos el método chino o la tabla china.

El propósito de este trabajo es la investigación sobre este método y sobre el desarrollo del bebé durante el embarazo, para poderlo plasmar en una

aplicación y brindar dicha información a los futuros padres.

## **1. Objetivos**

### **1.1. Objetivo General**

Desarrollar un sistema informático (aplicación) orientada a futuros padres con la cual ellos puedan predecir el sexo de su bebé y tener una información sobre su desarrollo mes a mes, basado en el estudio del método chino y la investigación sobre la vida del niño intrauterino.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Investigar métodos alternativos de determinación del sexo fetal en el primer trimestre de la gestación.
- Seleccionar el método que tenga mayor probabilidad de éxito para la determinación del sexo fetal.
- Diseñar y adecuar el modelo para desarrollo de una aplicación.
- Implementar el diseño propuesto.
- Investigar sobre la vida del bebé intrauterino.
- Obtener información primordial e importante para la madre.

## **2. Métodos para determinar el sexo fetal en el primer trimestre de la gestación**

Existen varios métodos para averiguar el sexo de un bebé durante el embarazo entre los más usados tenemos al ultrasonido, la prueba de sexo fetal a través de la sangre de la madre, etc.

### **2.1. Ultrasonido fetal**

En las últimas décadas, el ultrasonido fetal se ha convertido en la forma más común de identificar el género del bebé. Según Bronshtein, Rotten, Blumenfeld, Brandes y Early (1990) “la determinación se fundamenta básicamente en la demostración del pene y escroto en el feto varón y de los labios mayores y menores en el feto mujer” (p.18). Consiste en realizar un examen excelente a partir del cuarto mes de gestación, pues es simple, sin dolor y sin riesgo para la madre y el bebé; sin embargo, es esencial la posición del bebé para que el medico pueda obtener imágenes claras (Figura 1 y 2), como lo afirman Adiego, Martinez, Pérez, Crespo, Santacruz, Illescas y Barrón, (2010):

La valoración del sexo fetal se intentó en 636 gestantes, 11 de la cuales eran gemelares, con un total de 647 fetos estudiados en 40 casos (6,2%) no se logró una asignación de género debido a la posición fetal desfavorable, obesidad materna o a la visualización de un ángulo intermedio del tubérculo genital. En los restantes 607 fetos, la confirmación del sexo fetal fue posible en 598 casos (98,5%). (p.119)

A pesar de la alta tasa de éxito que presenta esta puede fallar, ya que se basa en la interpretación humana; principalmente si la posición del bebé no es muy adecuada. Cuando es así se puede determinar el sexo con otro ultrasonido posterior, con la gravidez ya más avanzada.

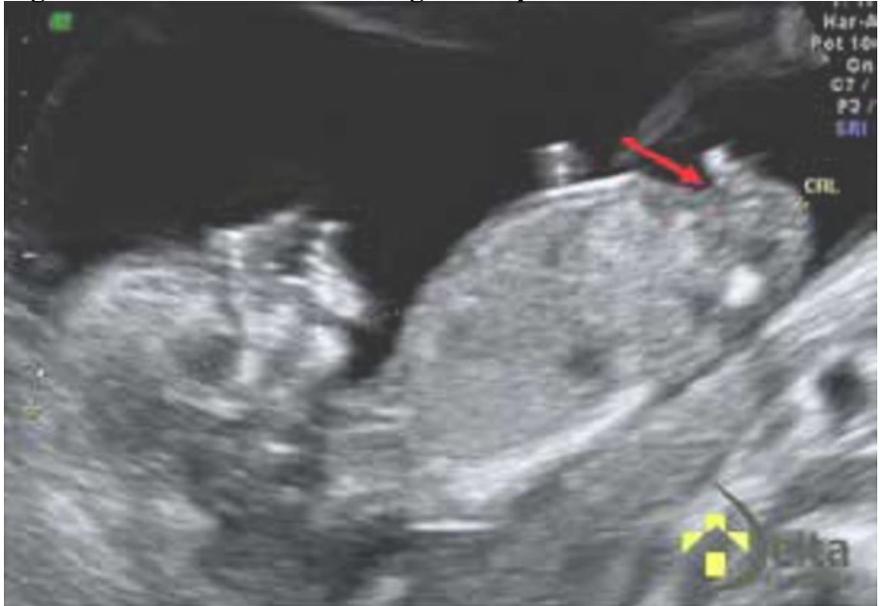
**Figura 1. Feto femenino con ángulo convergente del clítoris**



Fuente: (Adiego et al. 2010, p.118)

Artículo Determinación del sexo fetal en el primer trimestre

**Figura 2. Feto masculino con ángulo del pene**



Fuente: (Adiego et al. 2010, p.118)

Artículo Determinación del sexo fetal en el primer trimestre

## 2.2. Prueba del sexo fetal

La prueba del sexo fetal es un examen que ha ganado popularidad en los últimos años. Se realiza por la recogida de sangre de la madre a partir desde la octava semana de gestación para la investigación del ADN del bebé (Figura 3). La prueba busca específicamente la presencia del cromosoma Y en la sangre de la madre, como la mujer es XX, si el examen encuentra un cromosoma Y solamente puede originarse en el bebé. Por lo tanto esto significa que es un niño, si no se identifica la presencia del cromosoma Y en la sangre es porque el bebé es una niña (Quironsalud, 2015, /Test de detección del sexo fetal en la sangre materna).

### Figura 3. Prueba del sexo fetal



*Fuente: Quironsalud (2015)  
www.teknon.es*

A medida que el embarazo avanza más ADN fetal puede ser encontrada en la circulación materna. Es por eso que la prueba solamente puede ser realizada a partir del cuarto mes embarazo, teniendo una tasa de acierto de 95,0%. Pues vemos que es superior al ultrasonido, su desventaja es el precio es mucho mayor alto que el ultrasonido.

### 3. Métodos para predecir el sexo fetal en el primer trimestre de la gestación

Estos métodos como ser la prueba del anillo, la forma del estómago, el método Shettles, el método chino, etc. Cada cultura tenía diferentes formas de descubrir si el bebé será niño o niña. Tras años estudiándolos, descubrieron diferentes formas de descubrirlo.

Según Blanca (2016) El método Shettles más que para predecir el sexo del bebé es más utilizado para concebir un niño o una niña. Sin embargo, el

método del anillo consiste de una cadena y un anillo, dejándolo colgado sobre el vientre y soltándolo de golpe sobre ella, si se mueve de izquierda a derecha será niña y si se mueve de adelante hacia atrás será un niño las probabilidades son muy bajas (embarazo10.com).

Se tiene también el método de los síntomas que consiste en una serie de consultas relacionadas con los tipos de malestares que presenta la futura madre, tomando en cuenta el método de la forma de la barriga, en la cual se dice que si la barriga esta abajo será niña y si está arriba será niño.

### **3.1. Método Chino o Tabla China**

El método chino o la tabla china es uno de los sistemas más conocidos para predecir el sexo del bebé, este método surgió en la antigua china ya que históricamente se ha preferido tener niños más que niñas en esta cultura por conceptos que ellos tenían como por ejemplo que un muchacho traería más dinero a la familia trabajando en los campos, mientras que las niñas se quedarían en casa hasta que se casaran tomando en cuenta también que China ha pasado por muchas guerras, y necesitaba más soldados.

Se dice que la tabla china fue encontrada en el mausoleo de una antigua familia, cuyo original forma parte de los tesoros del instituto de ciencia de Pekín y desde entonces se realiza la predicción del sexo del bebe hace más de 700 años (Anonimo, 2011), los chinos calculan con un 90% aproximado de acierto, en un principio la tabla lo usaban para escoger el sexo del bebe antes de ser engendrado; para lograrlo los padres debían concebir a su hijo en un mes determinado, dependiendo de la edad de la madre.

#### **3.1.1. ¿Cómo se utiliza la tabla china para predecir el sexo del bebé?**

La tabla china utiliza 2 variables, la edad lunar de la madre en el momento de la concepción y el mes de la concepción (Figura 4). En la línea horizontal se encuentra la edad lunar de la madre (se calcula con edades que van desde los 18 hasta los 45 años); en la línea vertical se encuentra los meses del año. El punto en el que se cruzan ambos factores muestra el resultado: los cuadros en rosa significan niña, los azules equivalen a un niño.

**Figura 4: Tabla china para predecir el sexo del bebé en el embarazo**

Mes de concepción	Edad lunar de la mujer																											
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Enero	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Febrero	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Marzo	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Abril	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Mayo	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Junio	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Julio	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Agosto	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Septiembre	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Octubre	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Noviembre	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Diciembre	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀

Fuente: Guiainfantil.com

#### 4. La vida del niño intrauterino

Muchas son las futuras madres que se hacen la pregunta sobre la formación o desarrollo de su bebe durante su embarazo.

Watson afirmaba que venimos al mundo como una página en blanco. Esta frase en la actualidad no tiene validez, porque muchas investigaciones sobre el desarrollo del niño en el vientre han determinado que esa en capacidad de ver, escuchar, sentir, e incluso usa un nivel de conciencia rudimentario, esto implica que posiblemente algunos recuerdos sean rememorados e incluyan en su vida futura. (Verny, Tomas, 1988, p.32)

Todos estos planteamientos se desarrollaron y se estudiaron en una nueva ciencia llamada Psicología prenatal.

El bebé en el vientre de la madre, está rodeado de lo que necesita para sobrevivir: alimento, tranquilidad, afecto. Estas dos últimas sensaciones inevitablemente son catadas por él, básicamente de dos maneras. El primero es por medio de las hormonas que se encuentran en el organismo de la madre, como la adrenalina y las catecolaminas las cuales un bebé de sexto o séptimo mes es capaz de discriminar con relación a las actitudes y sentimientos de su madre, e incluso responde a ellos. La segunda es el latido del corazón de su madre, se piensa que el niño se duerme, despierta y descansa con él, ya que los latidos llegan a presentar tranquilidad, seguridad y amor hacia él. (Verny, Tomas, 1988, p.38)

La madre puede evidenciar con su actitud y su manera de desenvolverse si su embarazo es un evento muy importante para ella. Se piensa en una madre con un elevado estado de ánimo, que cuida de ella y del niño, aunque no sea de manera consciente. Esta madre demuestra alegría por su embarazo, en cambio una madre que no se alimenta bien que lo toma todo negativamente, etc. A todas estas actitudes es sensible el bebé y tiene un mensaje indirecto implícito.

Para una madre es muy importante saber cómo está el bebé fisiológicamente. Los aspectos fisiológicos y emocional, influye en la salud del bebé, la nutrición, el descanso, el sueño, el ejercicio moderado y el control prenatal pueden garantizar la salud de la madre y del niño, además la normal evolución del embarazo y del parto, a pesar de la información limitada que brindan los médicos.

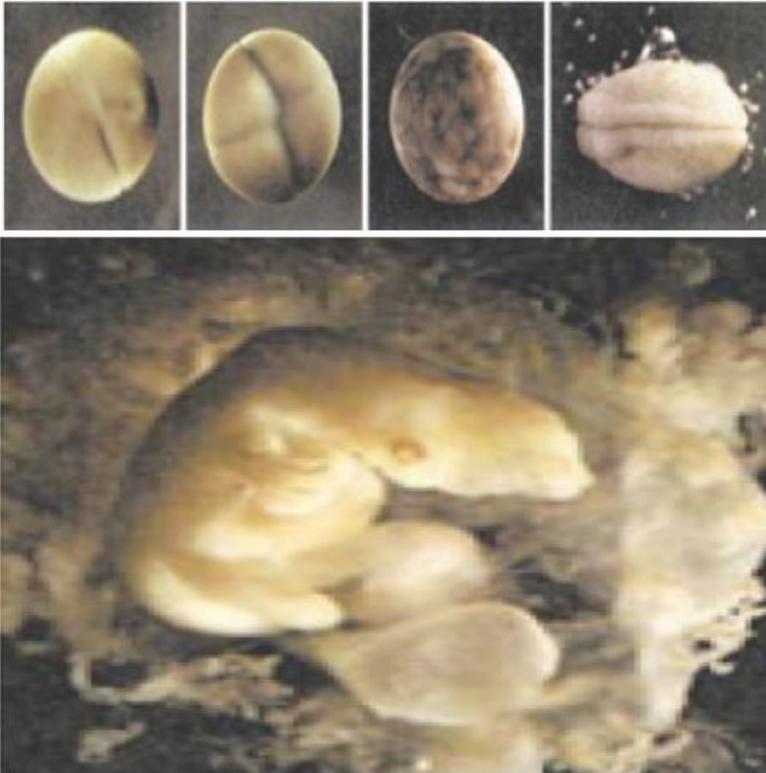
#### **4.1. Desarrollo fisiológico de un bebé mes a mes**

Los aspectos fisiológicos y emocionales, influye en la salud del bebé; la nutrición, el descanso, el sueño, el ejercicio moderado, y el control prenatal, pueden garantizar la salud de la madre y del niño, además la normal evolución del embarazo y el parto. El periodo de gestación tiene una duración de 38 semanas (266 días) post fecundación o de 40 semanas (280 días o 10 meses lunares) (Ramírez, 2002, p.1-10), pasando por tres etapas:

**Periodo embrionario:** Primero el bebé es un embrión el cual va adquiriendo su forma definitiva; el embrión está incluido en la cavidad amniótica que lo rodea por completo, aparece la cabeza donde se empieza a formar

el cerebro. (Rodriguez y Vélez, 2011, p.12) En el extremo opuesto de la cabeza crece un apéndice en forma de cola. (Figura 5 y Tabla 1). Se empiezan a definir los rasgos físicos, los órganos sexuales, órganos internos, etc. Estas características le dan el nombre de feto “feto es un término derivado de fetus que en latín significa el joven” (Carrera y Dexeus, 1986, p.18). Es un periodo delicado, donde se pueden producir mal formaciones por factores ambientales, aplicación de medicamentos y fármacos en general.

**Figura 5. Desarrollo durante el primer trimestre desde que el huevo fecundado empieza un proceso de división hasta formar en un embrión.**



Fuente: Rodriaues y Vélez (2011)  
Manual de estimulación en útero dirigido a gestantes

**Tabla 1: Desarrollo del bebé durante los tres meses**

Mes	Medida	Peso	Desarrollo
1	1cm	0.5 g	Nidación. Empieza a formarse una pequeña mora.
2	4cm	5 g	Se forma la placenta. La forma del embrión es parecida a la de un anfibio. El corazón empieza a latir (60 veces/min).
3	7cm	20 g	Se dibuja el contorno de los dedos y de los genitales externos. Los párpados empiezan abrirse.

Fuente: Educación para la salud

**Periodo fetal:** De un embrión pasa a ser un feto, etapa de maduración, periodo durante el cual el feto adquiere un tamaño significativo; donde van creciendo cada una de las partes a su propio ritmo (Figura 6 y Tabla 2), de modo que ya se puede detectar posibles anomalías con estudios médicos. “Al principio de este periodo empieza a funcionar el aparato digestivo y urinario del feto, ya traga él líquido amniótico, y vierte su orina en el mismo, los músculos de las extremidades van desarrollando óptimamente de manera que la madre ya puede sentir al bebé, gracias a sus perceptibles patadas” (Bruguera, 1980, p.40). Por su maduración aumentará la coordinación de sus movimientos, de manera que es capaz de meterse el pulgar en la boca y de succionarlo, es capaz de oír, ver, gustar y percibir cualquier tipo de contacto y puede en determinadas condiciones, ver algo de luz a través de las paredes abdominales de la madre.

**Figura 6: Cuarta semana, el huevo se ha convertido en un embrión**



Fuente: Rodríguez y Vélez (2011)

Libro de manual de estimulación en útero dirigido a gestantes

**Tabla 2: Desarrollo del bebé entre el cuarto y sexto meses**

Mes	Medida	Peso	Desarrollo
4	15cm	120 g	Los huesos se calcifican
5	23cm	300 g	Crecen el cabello, el velo coral y la uñas.
6	35cm	1200 g	Las vísceras están madurando, pero aun no son funcionales.

Fuente: Educación para la salud

**Periodo de maduración fetal:** Periodo durante el cual el feto adquiere un tamaño suficiente debido a que existe un importante consumo de proteínas que ayuda a su desarrollo. En la cavidad uterina, el feto se revuelve a placer, el feto responde hacia los estímulos externos como la luz o el ruido, incrementando su frecuencia cardíaca y con movimiento de brazos y pier-

nas. El feto puede sobrevivir si nace prematuramente. (Figura 7 y Tabla 3). “Al final de este periodo la placenta frena su producción de progesterona, el útero empieza a ensayar contracciones cada vez más intensas, que culminaran con la venida al mundo de otro ser humano (Rodriguez y Vélez, 2011, p.14).

**Figura 7. Se va notando su crecimiento del bebé**



Fuente: Rodriguez y Vélez, (2011)

Libro de manual de estimulación en útero dirigido a gestantes

**Tabla 3. Desarrollo del bebé entre el séptimo y noveno meses**

Mes	Medida	Peso	Desarrollo
7	40cm	1600 g	Aumento de los ositos de grasa con el consiguiente aumento de peso.
8	45cm	2500 g	Continúa el crecimiento y aumento de peso.
9	50cm	3000 g	Alcanza la maduración fetal.

Fuente: Educación para la salud

Durante los nueve meses de embarazo el organismo materno sufre modificaciones importantes desde el punto de vista psicológico y fisiológico y la pareja vive una situación desconocida. No hay duda que el estado de ánimo de una persona influye en todo su organismo, los vínculos que se establecen entre la madre y el bebé reacciona según el estado de ánimo de su mamá, es decir si la gestante se siente triste, feliz, angustiada, enfadada, preocupada, el bebé recibe estas emociones. Por otro lado, las emociones intensas como la alegría, el regocijo, pueden contribuir significativamente al desarrollo emocional de un niño sano (Verny, 1988, p.18).

## 5. Resultados

### 5.1. Recolección de datos sobre niños (fecha de nacimiento, sexo y edad de la madre) para realizar la valoración del Método Chino

La recolección de información de los niños, primeramente, es llevada a cabo desde una encuesta a la población de mujeres (madres); seguidamente se obtiene información de dos centros de salud diferentes. Donde la valoración del sexo fetal por el Método Chino se intentó en 966 bebés. En 783 casos la confirmación del método fue posible y en 183 casos no se logró la confirmación.

### 5.2. Etapa de obtención de resultados aplicando el Modelo de Bernoulli

Aplicando uno de los Modelos de Probabilidad – Modelos Discretos- El Modelo de Bernoulli, definimos una variable X como:

$$X = \begin{cases} 1 \text{ Éxito} \\ 0 \text{ Fracaso} \end{cases}$$

En este caso X tiene una distribución de Bernoulli con parámetro p

Tomando en cuenta los parámetros de Esperanza o la Media y la Varianza, como también la Distribución Estándar o el Margen de Error.

$$\begin{aligned}
 E[X] &= p \times 1 + (1 - p) \times 0 \\
 &= p \\
 E[X^2] &= p \times 1^2 + (1 - p) \times 0^2 \\
 &= p \\
 V[X] &= E[X^2] - E[X]^2 \\
 &= p - p^2 \\
 &= p(1 - p) \\
 DT[X] &= \sqrt{p(1 - p)}
 \end{aligned}$$

Se obtiene una Probabilidad de Éxito  $E[X]= 81,06\%$ , una Varianza  $V[X]=15,36\%$  y un Margen de Error  $O[X]=1,26\%$ . Entonces podemos observar que el método presenta un 81,06% de precisión (Tabla 4).

**Tabla 4. Precisión de la determinación del sexo fetal según el Método Chino**

Asignación Método Chino			Sexo al Nacimiento		Precisión	
Mujer:	495	(51,24)%	Mujer:	392	(892/495):	79,19%
			Varón:	103		
Varón:	471	(48,76)%	Mujer:	80	(391/471):	83,01%
			Varón:	391		
Total					(783/966):	81,06%

Fuente: Elaboración Propia

Al obtener los resultados del Método aplicado para la determinación del sexo fetal en el periodo embrionario, podemos observar que presenta mayor precisión en determinación de sexo Varón con un 83,01% correctos frente a un 79,19% de precisión en el sexo Mujer. Entonces para brindar mayor información detallada se realizaron los cálculos por cada mes y por un rango de edades (Tabla 5 y 6), con el objetivo de observar la precisión por cada mes y edad que se aprecia en la aplicación.

**Tabla 5. Precisión de la determinación del sexo fetal según el Método Chino por Mes**

Mes	Total Datos	Datos Acertados por el Método	Probabilidad de Éxito	Parámetro de Varianza	Margen de Error
ENERO	149	118	79,19%	16,48%	3,33%
FEBRERO	70	56	80,00%	16,00%	4,78%
MARZO	74	58	78,38%	16,95%	4,79%
ABRIL	71	54	76,06%	18,21%	5,06%
MAYO	93	70	75,27%	18,61%	4,47%
JUNIO	65	50	76,92%	17,75%	5,23%
JULIO	65	55	84,62%	13,02%	4,48%
AGOSTO	93	83	89,25%	9,60%	3,21%
SEPTIEMBRE	65	54	83,08%	14,06%	4,65%
OCTUBRE	65	58	89,23%	9,61%	3,84%
NOVIEMBRE	65	51	78,46%	16,90%	5,10%
DICIEMBRE	91	76	83,52%	13,77%	3,89%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6. Precisión de la determinación del sexo fetal según el Método Chino por Rango de Edades**

Rango de Edades	Total Datos	Datos Acertados por el Método	Probabilidad de Éxito	Parámetro de Varianza	Margen de Error
18-21	149	114	76,51%	17,97%	3,47%
22-25	134	115	85,82%	12,17%	2,86%
26-29	162	134	82,72%	14,30%	3,10%
30-33	149	117	78,52%	16,86%	3,36%
34-37	134	117	87,31%	11,08%	2,73%

Fuente: Elaboración Propia

## 6. Discusión

Muchos son los métodos para determinar o predecir el sexo fetal intrauterino durante la etapa embrionaria. Con seguridad existen un gran número de personas que conocen dichos métodos, entre ellas tenemos una serie de síntomas que puede presentar una mujer gestante lo cual ayuda a la determinación del sexo fetal, como ser las siguientes consultas: ¿La mujer gestante padece los síntomas del embarazo en el primer trimestre? si = niña y no=niño. ¿La temperatura de sus pies es más fría que de costumbre? Si=niño y no=niña. ¿Tiene la barriga baja o alta? Baja=niña y alta=niño. ¿Los antojos son más de alimentos dulces o salados? Dulce=niña y salado=niño. ¿Qué tipo de humor tiene durante el embarazo? Predominantemente estable y calmado= niño y cambiante y temperamental=niña. ¿Cuál es el estado de su piel durante el embarazo? Piel seca= niño y piel grasosa=niña. (Dr. Huanca, 2016). De esta manera es posible también predecir el sexo fetal intrauterino, analizando estos cuestionarios, donde se obtiene una Probabilidad de Éxito  $E[X]= 71,53\%$ , una Varianza  $V[X]=20,36\%$  y un Margen de Error  $O[X]=1,45\%$ .

Aunque muchas son las personas que se inclinan más por la forma de la barriga para saber el sexo del bebé (Figura 8), entonces en base solamente en la tercera pregunta del anterior cuestionario se obtiene una precisión del 78,58% de probabilidad de éxito.

**Figura 8. El sexo del bebé, también depende de la forma y tamaño de la barriga**



Fuente: Babycenter (2015) [babycenter.com/forma-tama-de-barriga](http://babycenter.com/forma-tama-de-barriga)

Se toma en cuenta también los varios factores en el que este método puede fallar, debido a que una cierta cantidad de madres aseguran que cada embarazo es muy diferente uno del otro, así también los síntomas que se presentan durante la gestación.

Puede concluirse que estas técnicas ofrecen una probabilidad de éxito, pero el Método Chino analizado anteriormente, como vimos tiene una probabilidad de éxito mucho mayor al método de los síntomas y a la forma de la barriga para predecir el sexo fetal intrauterino. En mi experiencia la mayoría de los futuros padres desean conocer este dato lo antes posible, para ello si aplican el método de los síntomas tendrán que esperar hasta el segundo o tercer mes de gestación donde se presentaran los síntomas y realizar la evaluación, con el método de la forma de la barriga también tendrán que esperar hasta que la barriga haya adquirido un tamaño suficiente para predecir el sexo del bebé, mientras que con el Método Chino lo puede realizar desde el momento en que los padres tengan la certeza que esperan un bebé.

## **7. Metodología y Herramientas del Software**

### **7.1. Metodología de Desarrollo Ágil para Sistemas Móviles**

La metodología ágil está basada en iteraciones, donde cada iteración se realiza todas las fases del ciclo de desarrollo.

El manifiesto ágil fue publicado en el 2001 por diecisiete desarrolladores de software, quienes representaban entonces los métodos de desarrollo más populares, que pasarían a conocerse como ágiles. ([agilemanifesto.org](http://agilemanifesto.org))

El desarrollo ágil se basa en los principios del manifiesto ágil y sus valores éticos, con los cuales se intenta conseguir, entregar algo lo más pronto posible.

El desarrollo ágil es uno de los modelos adecuados para el desarrollo de aplicaciones móviles, por las siguientes razones

Alta volatilidad del entorno: con cambios en entorno de desarrollo, nuevos terminales y nuevas tecnologías a un ritmo mucho más elevado que en otros entornos de desarrollo. Los equipos de desarrollo suelen ser pequeños, dado que los desarrollos móviles suelen ser proyectos relativamente

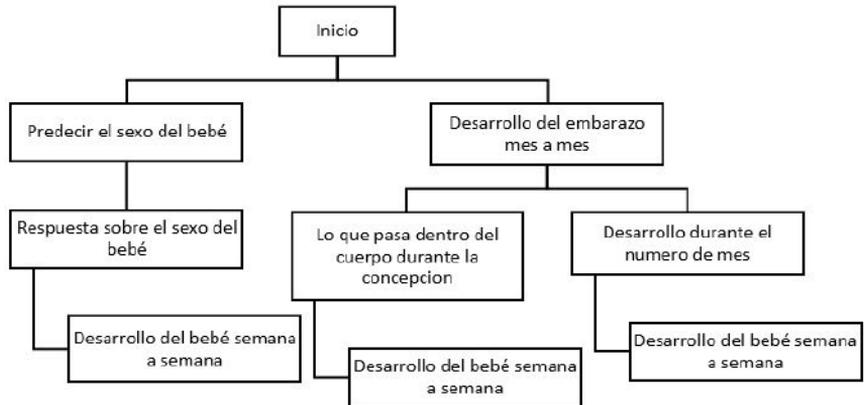
pequeños, generalmente son llevados a cabo por desarrolladores individuales o por PYME. Otro de los puntos es Software no crítico, no suelen ser aplicaciones de alto nivel de criticidad, dado que suelen ser aplicaciones para entretenimiento o gestión empresarial no crítica. (Rodríguez, 2011)

### 7.2. Herramientas del Software

Como bien sabemos Android es el sistema operativo que ocupa mayor parte del mercado de las apps móviles, para ello se utiliza Android Studio 2.1.2 el cual es un nuevo entorno de desarrollo integrado para el sistema operativo Android lanzado por Google, diseñado para ofrecer nuevas herramientas para el desarrollo de aplicaciones, además que ofrece un entorno de desarrollo claro y robusto, facilidad para testear el funcionamiento en otros tipos de dispositivos, un completo editor con muchas herramientas extra para agilizar el desarrollo de una aplicación.

Para la instalación y funcionamiento se dispuso del Software Developer Kit (SDK) de Android así como Java Developer Kit (JDK).

### 7.3. Modelo Jerárquico de la Aplicación



### 7.3.1 Pantalla de inicio



En la pantalla de inicio como podemos observar se tiene dos opciones el de comenzar (nos lleva a la segunda pantalla para obtener el sexo del bebé) y embarazo mes a mes (nos permite ver la información sobre el desarrollo del bebé).

### 7.3.2 Predecir el sexo del bebé



Una vez que comenzamos, indicamos la edad de la madre (en el momento de la concepción) y el mes de la concepción (último mes del periodo menstrual), al oprimir ¡ver resultado! Sabremos si puede ser niña o niño.

## Resultado sobre el sexo del bebé



Podemos observar el resultado, en este caso por los datos ingresados el resultado es una niña con una probabilidad de éxito (89,08%), con una varianza (14,02%) y un margen de error (3,21%).

Al oprimir “Mira su desarrollo aquí” obtenemos información sobre el desarrollo intrauterino del bebé.

## 7.3.3 Desarrollo intrauterino del bebé mes a mes



En esta pantalla podemos observar el desarrollo intrauterino del bebé, en el cual podemos empezar desde la concepción o seleccionando cualquier mes de gestación.

## Desarrollo intrauterino del bebé del mes y semana a semana



Podemos observar la información resumida del primer mes de gestación y también oprimiendo en cualquier semana obtenemos más información.

En esta pantalla podemos observar la información sobre la primera semana de gestación, si oprimimos “anterior” nos da una información sobre la concepción y si oprimimos “siguiente”, nos da información sobre la segunda semana de gestación y así correlativamente hasta la última semana de concepción.

## Lo que pasa dentro del cuerpo durante la concepción



En esta pantalla podemos se observa la información de la concepción y si oprimimos en “siguiente” nos muestra la primera semana de desarrollo intrauterino.

## Desarrollo del embarazo semana a semana



## Conclusiones

A partir de la pregunta planteada anteriormente, y haciendo referencias a los métodos de apoyo que existen para poder obtener el posible sexo del feto antes de los cuatro meses de gestación las conclusiones son las siguientes:

El Método Chino para la predicción del sexo fetal, fue demostrado mediante el análisis estadístico; basado en los Modelos de Probabilidad – Modelos Discretos- EL MODELO DE BERNOULLI. Tomando en cuenta una cantidad de 966 bebés para él análisis, donde se concluyó, que la probabilidad de Éxito  $E[X]=81,06\%$  y el Margen de Error es de  $1,26\%$ . Entonces se observó la precisión que tiene dicho método.

Una vez demostrada la precisión del método, podemos decir que es el mejor para predecir el sexo del bebé antes de los cuatro meses ya que también

existen otros métodos con la desventaja que para realizarlos la madre gestante tiene que tener un determinado tiempo de embarazo por ejemplo la ecografía, que también depende mucho sobre la posición del bebé para su precisión.

En cuanto a la investigación sobre la vida del niño intrauterino se obtuvieron puntos importantes e información resumida, lo cual es visualizada en la aplicación.

## Referencias

- Anonimo. (2011). *historia de a tabla china de prediccion de sexo de los bebés*. Obtenido de [www.tablachina.info](http://www.tablachina.info)
- Adiego, Martínez, Pérez, Crespo, Santacruz, Illescas y Barrón (2010). *Determinacion del sexo fetal: estudio prospectivo*. Obtenido de Scielo: [www.scielo.cl/pdf/rchog/art08](http://www.scielo.cl/pdf/rchog/art08)
- Blanca. (2016). *embarazo.com*. Obtenido de como saber si es niño o niña: [embarazo10.com](http://embarazo10.com) Link
- Bronshtein M, R. S. (1990). *La determinacion precoz del sexo del feto mediante ecografia transvaginal*. Mexico: edicion en linea Volumen 18, Issue 4.
- Carrera, J.M. & Dexeus, S. (1986). *Protocolos de Obstetricia y Medicina Perinatal del Instituto Dexeus (2ª ed.)*. Barcelona: Ed. Salvat.
- Dr. Huanca (2016). *Método de los síntomas para predecir el sexo fetal intrauterino*. Bolivia. obtenido de Centro de Salud Jesús Obrero
- Mike Beedle, A.V.B.(2003) *Presentación sobre metodologías ágiles*. Buenos Aires. obtenido de [libresoft.dat.escet.urjc.es](http://libresoft.dat.escet.urjc.es).
- Rodríguez, T. (29 de septiembre 2011). *Métodos aplicables para el desarrollo de aplicaciones móviles*. Madrid. obtenido de [m.genbeta-dev.com](http://m.genbeta-dev.com).
- Rodríguez, L. & Velez, X.. (25 de Julio de 2011). *Manual de estimulación en útero dirigido a gestantes*. Obtenido de [www.uazuay.edu.ec/estimulacion](http://www.uazuay.edu.ec/estimulacion)
- Quironsalud. (5 de 8 de 2016). *Centro Médico Teknon* . Obtenido de [www.teknon.es](http://www.teknon.es)
- Ramírez, P. J. (2002) *Fisiologia Fetal. Valencia*. Obtenido de [www.uv.es/passats](http://www.uv.es/passats)

- Verny, T. (1988). *La vida secreta del niño antes de nacer*. Argentina: Urano.
- Wilkins, W. y. (1970). *embriología médica*. Barcelona: Edb.
- *logia médica*. Barcelona: Edb.

**Artículo Recibido:** 20-06-2016

**Artículo Aceptado:** 01-09-2016