

# **LUNÁTICOS**

## **Inflúe a Lúa nos nacementos?**

**Grupo de estudantes:**

**Salvador Andrade Varela; Leonor Andrade Varela; Paula Castro González;  
Irene Rama García; Lucía Castro Fondo**

**Categoría: 1º e 2º da ESO**

**Código: 9**

- **OBXECTIVOS:**

**-Introdución**

A Lúa é o único satélite natural da Terra. Formouse fai uns 4.600 millóns de anos e a súa orixe está ligada a un acontecemento catastrófico. Un planeta en formación chamado Thea chocou contra a Terra formando así a Lúa. Podemos facernos unha idea da magnitude do choque sabendo que se calcula que Thea debía ter aproximadamente o tamaño de Marte, é dicir, a metade do diámetro terrestre. Co paso do tempo a Lúa foise separando da Terra, hoxe a Lúa sepárase de nós a uns 4 centímetros ao ano. Hai 4 000 ou 3 500 millóns de anos, a causa de que a Lúa estaba máis cerca do noso planeta, as erupcións volcánicas e os terremotos eran máis fortes.

A Lúa, ao igual que a Terra, segue dous movementos: rotación, no que xira sobre si mesma dando lugar aos días lunares e a translación, no que xira arredor do noso planeta. No caso da Lúa ambos movementos duran o mesmo, 29 días e medio, o que produce que dende a nosa posición só poidamos observar unha das caras da Lúa. Esta sincronización é consecuencia do efecto de freado que a Terra exerce sobre a rotación lunar e, por tanto, un claro exemplo de como a Terra inflúe sobre o seu satélite.

Os continuos movementos relativos entre Lúa e Terra dan lugar as fases lunares, cambios no aspecto visible da Lúa como consecuencia dos cambios de iluminación desta. En función da porcentaxe de iluminación temos lúa chea, minguante, crecente e lúa nova. Cando a Lúa se sitúa entre o Sol e a Terra a cara iluminada do noso satélite é a cara non visible polo que dende a Terra a Lúa aparece escura, é a **lúa nova**. Cando é a Terra quen ocupa esa posición central a Lúa aparece totalmente iluminada, **lúa chea**. Entre ambas fases a Lúa vai aumentando, **lúa crecente**, ou reducindo, **lúa minguante**, a superficie iluminada.

A pesar do seu pequeno tamaño, só unha cuarta parte do diámetro terrestre e moito máis pequeno que outros obxectos celestes como as estrelas, a Lúa é moi aparente no noso ceo grazas á súa proximidade. Este feito, unido ao seu aspecto cambiante, tivo que chamar a atención do home dende a súa orixe.

Inflúe a Lúa sobre a Terra? Sí, e o primeiro exemplo son as mareas. As mareas son uns cambios periódicos que se producen no nivel do mar, estas subidas e baixadas do nivel da auga nas costas danse pola gran forza de atracción da Lúa sobre os nosos océanos.

Inflúe a Lúa nos seres vivos? Moita xente asegura e cre con firmeza que os seus cultivos (por exemplo as patacas) crecen a un ritmo distinto dependendo da fase da Lúa na que foron plantados. No noso instituto estamos recollendo datos sobre un novo proxecto que ten como finalidade desmentir ou afirmar se realmente a Lúa ten algunha influencia no crecemento das plantas.

Se a Lúa inflúe no movemento da Terra ou nas mareas. Podería este satélite afectar a natalidade dos humanos? Todos escoitamos algunha vez que nacen máis nenos nunha determinada fase da Lúa, concretamente en lúa chea.

**-Obxectivos:**

**-Obxectivo principal:**

Describir a porcentaxe de nacementos según fase lunar.

**-Obxectivo específico:**

Determinar se se asocia un maior número de nacementos coa fase lunar "lúa chea".

- **DESCRIPCIÓN DA RECOLLIDA DE DATOS**

**Fases do proxecto**

1. Calquera estudo científico debe comezar cunha fase de documentación. A nosa investigación documental levounos a coñecer a existencia de traballos que aseguran non atopar relación entre fases da Lúa e os nacementos.
2. Recollida de datos.
  - a. Recollida dos datos de nacemento:  
 Nun primeiro momento solicitamos ao INE datos de nacementos pero non obtivemos resposta pola súa parte polo que para poder realizar o proxecto decidimos pedir os datos da data de nacemento do alumnado a outros institutos da Costa da Morte, sempre tendo en conta que buscabamos datos de alumnado na etapa de escolarización obrigatoria e de todos os centros do concello: Recibimos resposta dos centros de Laxe, Baio, Zas, Tordoia, Mesía e os do noso propio, o IES Eduardo Pondal de Ponteceso.
  - b. Calendarios lunares:

DATA NACEMENTO	Día	Mes	Ano	Cmes	epata	suma	luna
11/10/03	11	10	2003	7	28	46	16
11/11/2003	11	11	2003	8	28	47	17
05/12/03	5	12	2003	9	28	42	12
16/02/04	16	2	2004	1	9	26	26
12/05/04	12	5	2004	2	9	23	23
11/06/04	11	6	2004	3	9	23	23
01/09/2004	1	9	2004	6	9	16	16
26/09/04	26	9	2004	6	9	41	11
01/10/2004	1	10	2004	7	9	17	17
17/10/04	17	10	2004	7	9	33	3
27/01/05	27	1	2005	0	20	47	
29/01/05	29	1	2005	0	20	49	19
01/02/2005	1	2	2005	1	20	22	22
08/02/05	8	2	2005	1	20	29	29
10/04/2005	10	4	2005	1	20	31	1
06/05/2005	6	5	2005	2	20	28	28
18/05/05	18	5	2005	2	20	40	10
24/05/05	24	5	2005	2	20	46	16
01/06/05	1	6	2005	3	20	24	24
10/06/05	10	6	2005	3	20	33	3
19/06/05	19	6	2005	3	20	42	12
06/07/05	6	7	2005	4	20	30	0

[Calendarios perpetuos consultados](#)

c. Base de datos unificada cos datos de todos los centros:

LOCALIDAD	FECHA	CURSO	DIA.MES	MES	AÑO	ESTACION	FASE	epata	suma	luna	Tipo.luna.2
IES.Pontecesc	01/01/2007	2º ESO	1	1	2007	INVIERNO	92,5351835	12	13	13	Luna Creciente
IES.Pontecesc	03/01/2004	2º BAC	3	1	2004	INVIERNO	82,3280614	9	12	12	Luna Creciente
IES.Pontecesc	03/01/2005	1º BAC	3	1	2005	INVIERNO	58,2203892	20	23	23	Luna Menguante
IES.Pontecesc	03/01/2005	1º BAC	3	1	2005	INVIERNO	58,2203892	20	23	23	Luna Menguante
IES.Pontecesc	03/01/2008	2º ESO	3	1	2008	INVIERNO	25,7756268	22	25	25	Luna Menguante
IES.Pontecesc	05/01/2005	1º BAC	5	1	2005	INVIERNO	36,9691012	20	25	25	Luna Menguante
IES.Pontecesc	05/01/2008	2º ESO	5	1	2008	INVIERNO	11,1904633	22	27	27	Luna Nueva
IES.Pontecesc	06/01/2004	2º BAC	6	1	2004	INVIERNO	97,6319892	9	15	15	Luna Llena
IES.Pontecesc	06/01/2005	1º BAC	6	1	2005	INVIERNO	26,5145389	20	26	26	Luna Menguante
IES.Pontecesc	06/01/2008	1º ESO	6	1	2008	INVIERNO	5,88418445	22	28	28	Luna Nueva
IES.Tordoia	06/01/2008		6	1	2008	INVIERNO	5,88418445	22	28	28	Luna Nueva
IES.Tordoia	06/01/2009		6	1	2009	INVIERNO	67,2227449	3	9	9	Luna Creciente
IES.Pontecesc	08/01/2004	2º BAC	8	1	2004	INVIERNO	99,891142	9	17	17	Luna Menguante
IES.Pontecesc	08/01/2005	1º BAC	8	1	2005	INVIERNO	9,06049513	20	28	28	Luna Nueva
IES.Pontecesc	08/01/2008	2º ESO	8	1	2008	INVIERNO	0,24898405	22	30	0	Luna Nueva
IES.Laxe	10/01/2006		10	1	2006	INVIERNO	82,5111308	1	11	11	Luna Creciente
IES.Tordoia	10/01/2007		10	1	2007	INVIERNO	64,9979468	12	22	22	Luna Menguante
IES.Pontecesc	12/01/2006	3º ESO	12	1	2006	INVIERNO	94,7924869	1	13	13	Luna Creciente
IES.Laxe	12/01/2007		12	1	2007	INVIERNO	45,9745973	12	24	24	Luna Menguante
IES.Laxe	12/01/2008		12	1	2008	INVIERNO	12,601679	22	34	4	Luna Creciente
IES.Pontecesc	13/01/2009	1º ESO	13	1	2009	INVIERNO	95,2926571	3	16	16	Luna Menguante
IES.Pontecesc	14/01/2005	1º BAC	14	1	2005	INVIERNO	16,8956118	20	34	4	Luna Creciente
IES.Mesia	15/01/2008		15	1	2008	INVIERNO	41,2977787	22	37	7	Luna Creciente
IES.Laxe	15/01/2009		15	1	2009	INVIERNO	81,3517323	3	18	18	Luna Menguante
IES.Pontecesc	17/01/2006	4º ESO	17	1	2006	INVIERNO	94,3218409	1	18	18	Luna Menguante
IES.Baio	17/01/2009	1º ESO	17	1	2009	INVIERNO	62,1318848	3	20	20	Luna Menguante
IES.Zas	18/01/2006	4º ESO	18	1	2006	INVIERNO	89,291756	1	19	19	Luna Menguante

[Base de datos con datas de nacemento e fases lunares \(2004-2009\) en LibreOffice Calc](#)

3. Estudos das fases da Lúa e dos calendarios lunares perpetuos. Hai moitos calendarios perpetuos dispoñibles na rede pero necesitabamos un que puideramos entender e incorporar ao noso traballo. Tras unha fase de documentación observamos que para realizar estes calendarios debía calcularse un parámetro (epacta).

Para facelo temos que ter en conta que cada 19 anos se repite o ciclo lunar, é dicir, a lúa chea coincide no mesmo día cada 19 anos. Na bibliografía atopamos táboas que proporcionan un código para cada ano e mes. Sumando estes valores ao día de nacemento obtense un número que se recodifica en números enteiros do 0-29. Imos poñer un exemplo para que se entenda esta cuestión xa que é moi importante para o noso traballo: na táboa que acompaña en bibliografía podemos comprobar que para o 7 de agosto de 1970 o número enteiro entre 1-29 sería 15. De onde sae ese valor?

- 1970 correspóndese con número 3
- agosto co 5
- a isto, sumámoslle o día ( $3+5+7=15$ ).

Continuando cos exemplos imaxinemos agora que queremos saber o número que corresponde co 22 de agosto de 1970:

- O ano 1970 corresponderíase co número 3,
- agosto co 5
- e a isto teríamos que sumarlle o día ( $3+5+22=30$ ). Como 30 é superior a 29 e debemos recodificalo en grupos de 0 a 29, corresponderíalle o número 1.

Chega o momento de asignar unha fase da lúa a cada un destes números. Esta distribución faise da seguinte forma:

- ▲ [27,29] ou {0} é lúa nova
- ▲ (0,13) é lúa crecente
- ▲ (13,15) é lúa chea
- ▲ (15,26) é lúa minguante

Esta notación precisa dunha breve explicación.

- Cando vemos un corchete significa que escollemos a partir dese número para esa fase lunar.
- Unha paréntese indica, por exemplo, que non se colle o número inicial, se non a partir del.

## • **ANÁLISE ESTATÍSTICA E INTERPRETACIÓN DOS DATOS**

Tipo de estudo: Estudo observacional

Periodo: Anos de nacemento comprendido entre os anos 2004 ata o 2009.

Poboación: Municipios da Costa da Morte

Mostra:

- Solicitamos datos de alumnado en etapa de escolarización obrigatoria, concretamente a ESO (2004-2009), posto que a mostra será máis completa.
- Polo mesmo motivo, se o concello tiña máis dun centro escolar precisabamos a información de todos eles.

Tamaño da mostra: 591 nacementos

Variables:

- ▲ Día/mes/ano de nacemento
- ▲ Localidade de orixe
- ▲ Nivel educativo
- ▲ Estación de nacemento
- ▲ Porcentaxe de iluminación da Lúa na data de nacemento
- ▲ Valor Epacta recodificado.
- ▲ Fase da Lúa correspondente á data de nacemento segundo epacta.

Análise estatística:

As variables cuantitativas expresáronse como media  $\pm$  desviación típica e as variables cualitativas como valor absoluto e porcentaxe.

A asociación de variables cualitativas realizouse comparando porcentaxes, con táboas de continxencia, co test estatístico Chi-cuadrado. Considerouse que había diferenzas estatisticamente significativas se o p-valor era menor que 0,05.

Programas informáticos: LibreOffice Calc para fusionar as bases de datos solicitadas e depurala, e o R-Commander para realizar a análise estatística (táboas e gráficos). Empregouse software libre por ser accesible.

Resultados:

Comezamos analizando os datos globais recollidos, obtendo o seguinte número de nacementos por ano.

```
counts:
AÑO
1969 1971 1974 1975 1976 1978 1982 1987 1989 1990 1991 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010
1 3 3 2 5 5 2 1 1 1 1 3 4 3 7 15 16 13 61 88 126 111 116 89 1
```

**Táboa 1: Datos de nacementos por ano**

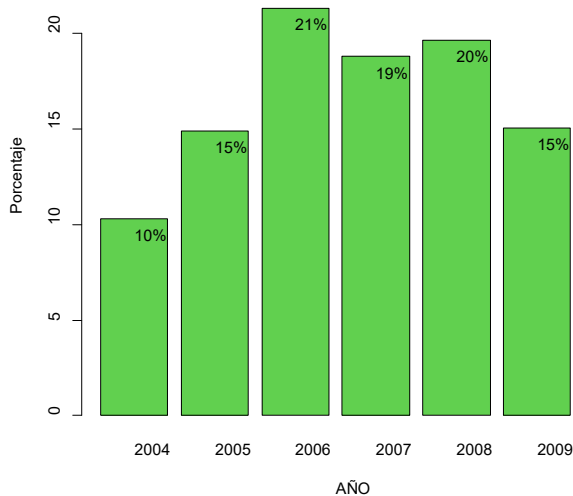
Tras visualizar os datos da táboa e tras comprobar que o tamaño da mostra nalgúns anos era moi pequeno, decidimos centrar o estudo entre os anos 2004 – 2009. Sendo ademais, o anos de nacementos dos estudantes que están escolarizados na ESO, Bacharelato e Ciclos, actualmente.

En primeiro lugar analizamos os nacementos por ano dende o 2004 ao 2009 e que veñen recollidos na táboa 2 e na gráfica 1.

```
counts:
AÑO
2004 2005 2006 2007 2008 2009
  61   88  126  111  116   89

percentages:
AÑO
2004 2005 2006 2007 2008 2009
10.32 14.89 21.32 18.78 19.63 15.06
```

**Táboa 2: Datos de nacementos por ano 2004-2009**



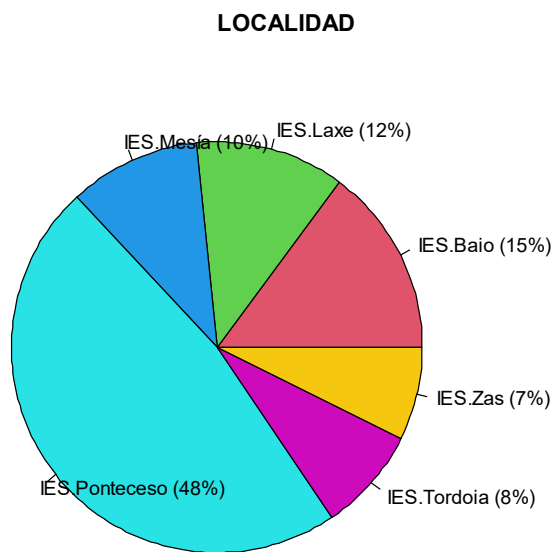
**Gráfica 1: Datos de nacementos por ano**

A maioría dos nacementos foron no período 2006 ata o 2008 (60% deles). O ano con menor porcentaxe de nacementos correspóndese co 2004 (10%)

Estudamos a procedencia xeográfica dos datos tal como se recolle na táboa 3 e na gráfica 2.

counts:						
LOCALIDAD						
IES.Baio	IES.Laxe	IES.Mesia	IES.Ponteceso	IES.Tordoia	IES.Zas	
88	69	61	281	49	43	
percentages:						
LOCALIDAD						
IES.Baio	IES.Laxe	IES.Mesia	IES.Ponteceso	IES.Tordoia	IES.Zas	
14.89	11.68	10.32	47.55	8.29	7.28	

**Táboa 3: Nacementos segundo a súa procedencia**



**Gráfica 2: Nacementos segundo a súa procedencia**

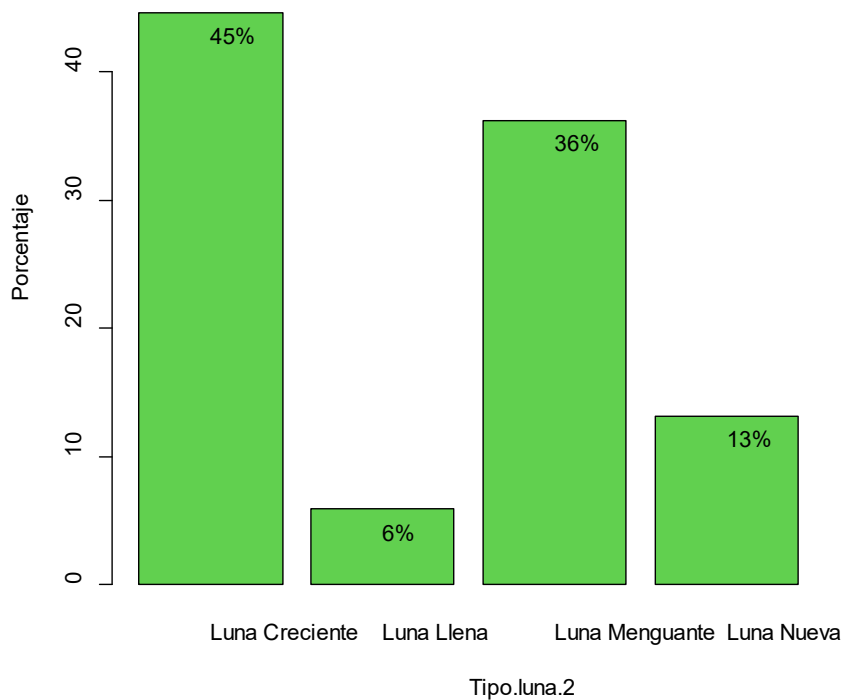
A maior parte dos datos, 48%, proceden do concello de Ponteceso, seguido polo de Zas, que suma un 22% dos datos entre Baio e Zas, os dous centros do concello.

Agora estudaremos, se existe unha asociación entre o número de nacementos e as fases da lúa. Novamente realizamos unha táboa e unha gráfica.

```
counts:
Tipo.luna.2
Luna Creciente      Luna Llena Luna Menguante      Luna Nueva
                264              35              214              78

percentages:
Tipo.luna.2
Luna Creciente      Luna Llena Luna Menguante      Luna Nueva
                44.67              5.92              36.21              13.20
```

**Táboa 4. Nacementos por fase da Lúa**

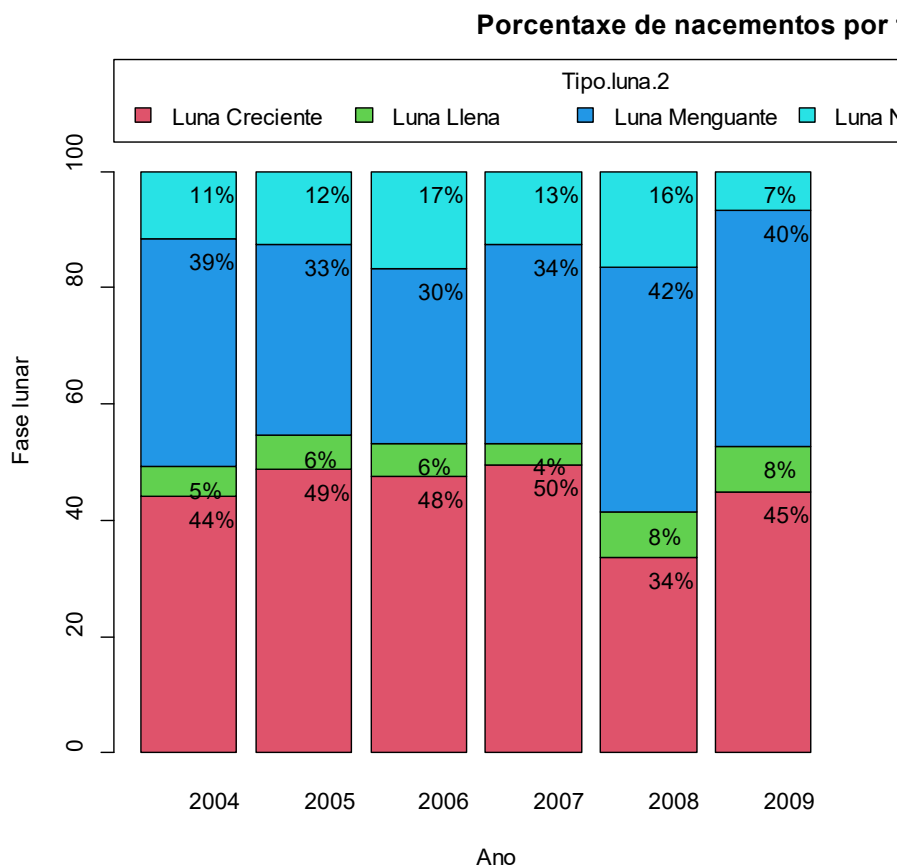


**Gráfica 3. Nacementos por fase da Lúa**

Podemos ver como claramente os nacementos se producen en maior proporción en crecente (45%) e, nunha porcentaxe algo menor en menguante (36%). Por contra, os nacementos en lúa chea son os menos frecuentes (6%).



Pasamos agora a analizar os nacementos por fase da Lúa nos diferentes anos do estudo.



**Gráfica 4. Nacementos por tipo de Lúa e ano.**

Obsérvase que no período do 2004-2009 a porcentaxe dos nacementos é maior en lúa crecente, sendo ao redor do 45%, coa excepción do ano 2008, que é un 34%. Todos os anos a menor porcentaxe de nacementos ten lugar en lúa chea, entre un 8 e un 4%.

```

Row percentages:
      Tipo.luna.2
AÑO   Luna Creciente Luna Llana Luna Menguante Luna Nueva Total Count
2004      44.3         4.9         39.3         11.5 100.0     61
2005      48.9         5.7         33.0         12.5 100.1     88
2006      47.6         5.6         30.2         16.7 100.1    126
2007      49.5         3.6         34.2         12.6  99.9    111
2008      33.6         7.8         42.2         16.4 100.0    116
2009      44.9         7.9         40.4         6.7  99.9     89

      Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 15.206, df = 15, p-value = 0.4367
    
```

**Táboa 5. Nacementos por tipo de Lúa e ano.**

Na táboa podemos observar que as diferenzas que comentamos non son significativas, xa que o p-valor é moi alto ( $p\text{-valor} = 0,4367$ ) e para que esas diferenzas tiveran significación debería ter un p-valor igual ou inferior 0,05. E dicir, en todos os anos a maioría dos nacementos suceden en lúa crecente.

Analizando os datos de nacementos por mes e fase lunar obtivemos os seguintes resultados.

Tipo.luna.2							Total	Count
MES	Luna Crecente	Luna Llena	Luna Menguante	Luna Nueva				
1	38.0	2.0	46.0	14.0	100.0		50	
2	47.5	17.5	25.0	10.0	100.0		40	
3	45.8	4.2	41.7	8.3	100.0		48	
4	37.0	4.3	43.5	15.2	100.0		46	
5	39.6	8.3	43.8	8.3	100.0		48	
6	54.7	7.5	24.5	13.2	99.9		53	
7	45.0	10.0	28.3	16.7	100.0		60	
8	46.7	4.4	40.0	8.9	100.0		45	
9	50.0	8.7	34.8	6.5	100.0		46	
10	60.9	0.0	28.3	10.9	100.1		46	
11	32.1	3.6	41.1	23.2	100.0		56	
12	41.5	1.9	37.7	18.9	100.0		53	

Pearson's Chi-squared test

data: .Table

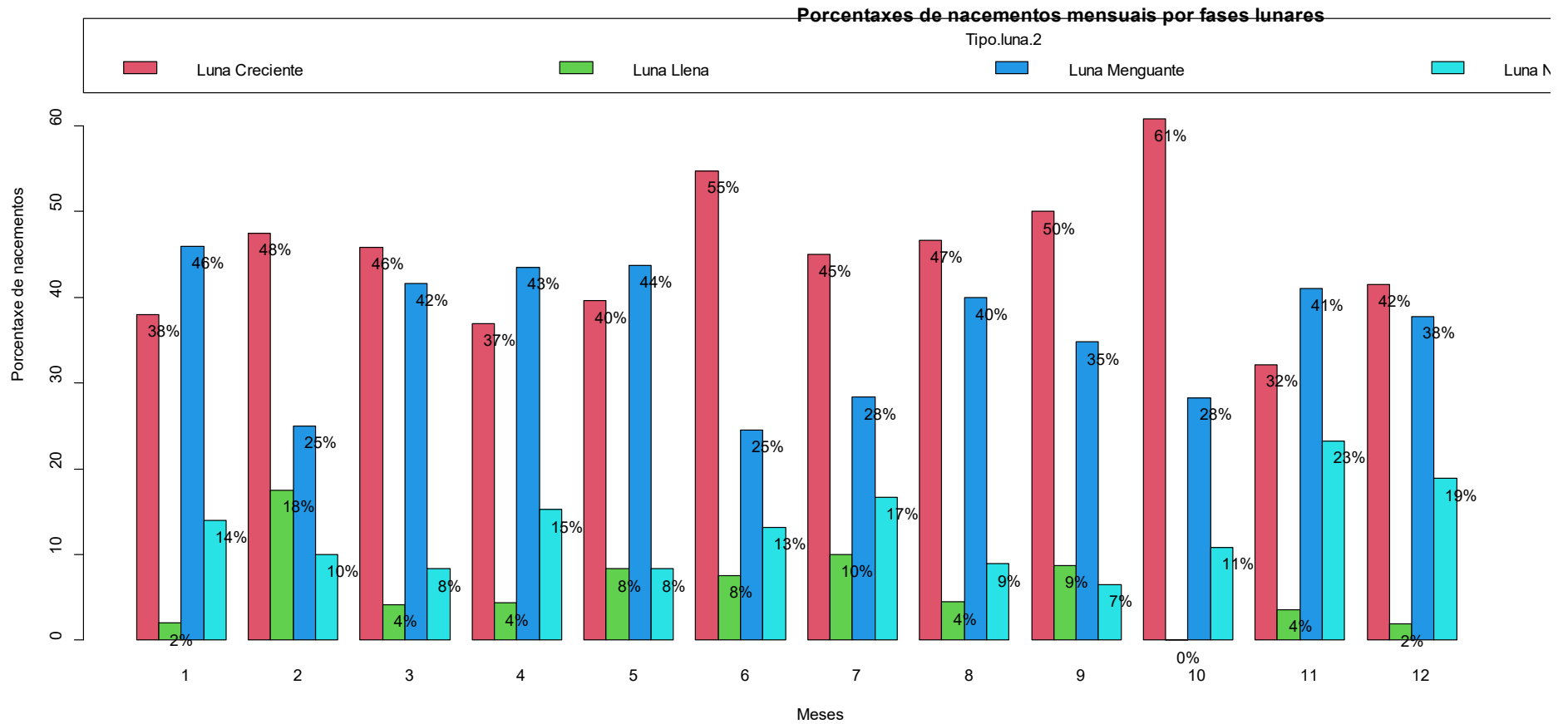
X-squared = 46.081, df = 33, p-value = 0.06477

### Táboa 6: Nacementos mensuais por fase lunar

A pesar de que vemos diferenzas entre os nacementos mensuais e as fases lunares, esas diferenzas non son significativas porque o p-valor, 0,06477, é superior a 0,05.

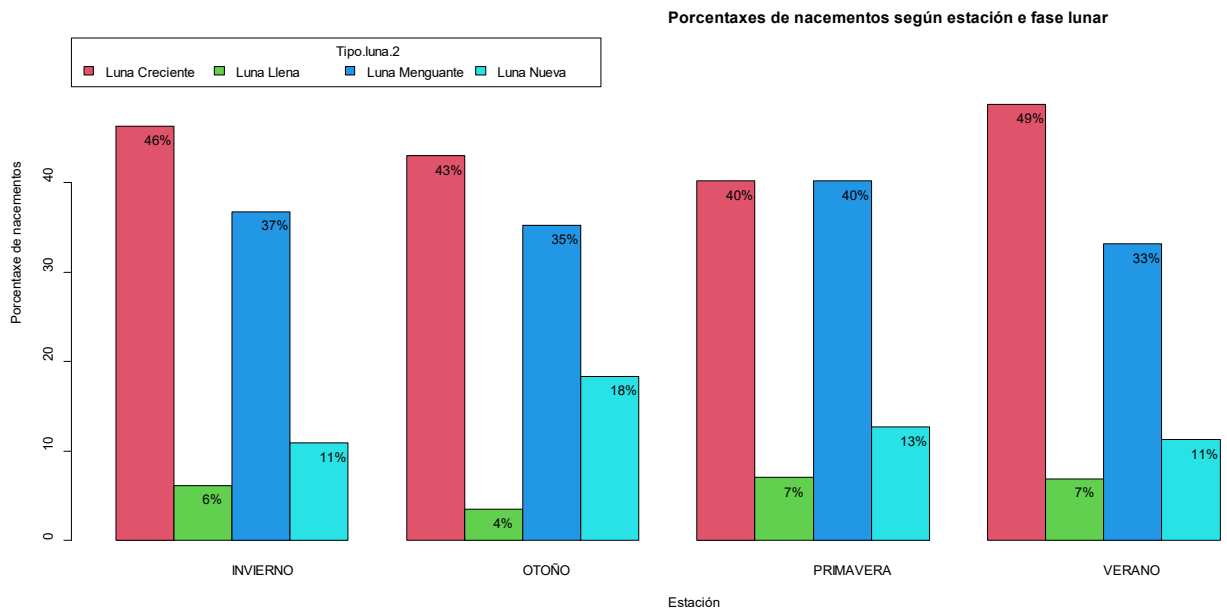
Obsérvase que hai unha tendencia de maior porcentaxe de nacementos en crecente dende xuño a outubro pero tamén en febreiro, marzo e decembro. No resto dos meses é máis frecuente lúa minguante.

Cada seis meses a porcentaxe de nacementos sube un tanto en lúa chea pero nunca chega a ser maioritario. Estes meses son febreiro e xullo.



**Gráfica 5: Nacementos mensuais por fase lunar**

Analizamos agora os datos agrupándoos segundo as estacións.



**Gráfica 6: Nacementos por estación e fase lunar**

```

Tipo.luna.2
ESTACION  Luna Creciente  Luna Llana  Luna Menguante  Luna Nueva
INVIERNO      68           9           54           16
OTOÑO         61           5           50           26
PRIMAVERA    57           10          57           18
VERANO        78           11          53           18

Row percentages:
Tipo.luna.2
ESTACION  Luna Creciente  Luna Llana  Luna Menguante  Luna Nueva  Total Count
INVIERNO      46.3           6.1        36.7           10.9  100.0    147
OTOÑO         43.0           3.5        35.2           18.3  100.0    142
PRIMAVERA    40.1           7.0        40.1           12.7  99.9     142
VERANO        48.8           6.9        33.1           11.2  100.0    160

Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 8.3368, df = 9, p-value = 0.5006
    
```

**Táboa 7: Nacementos por estación e fase lunar**

Un p valor moi elevado, de 0,5006, indícanos novamente que non hai diferenzas significativas, entre os nacementos segundo estacións e fases lunares. Como no resto dos casos vemos unha maior porcentaxe de nacementos en lúa crecente.

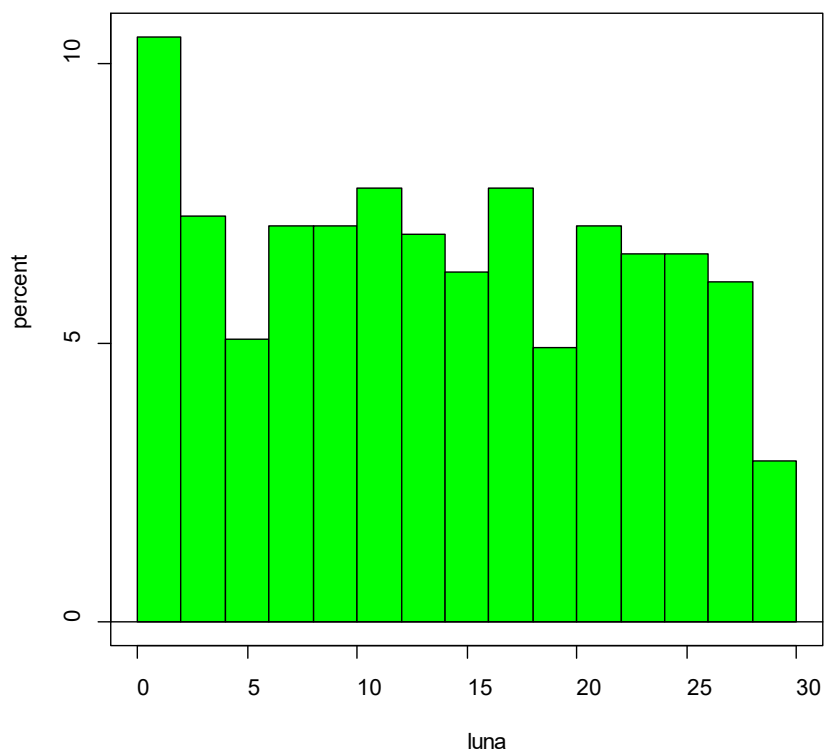
Decidimos tamén analizar os datos de nacemento por día do mes e fase lunar para atoparnos novamente con diferenzas non significativas.

Row percentages:  
Tipo.luna.2

DIA.MES	Luna Creciente	Luna Llena	Luna Menguante	Luna Nueva	Total	Count
1	35.7	3.6	35.7	25.0	100.0	28
2	46.7	0.0	33.3	20.0	100.0	15
3	40.0	0.0	55.0	5.0	100.0	20
4	64.7	0.0	17.6	17.6	99.9	17
5	50.0	9.1	27.3	13.6	100.0	22
6	42.9	3.6	32.1	21.4	100.0	28
7	48.0	8.0	36.0	8.0	100.0	25
8	45.0	5.0	40.0	10.0	100.0	20
9	35.7	7.1	28.6	28.6	100.0	14
10	54.5	9.1	22.7	13.6	99.9	22
11	31.6	10.5	52.6	5.3	100.0	19
12	52.2	8.7	39.1	0.0	100.0	23
13	16.7	11.1	55.6	16.7	100.1	18
14	40.0	0.0	53.3	6.7	100.0	15
15	50.0	0.0	33.3	16.7	100.0	18
16	25.0	0.0	66.7	8.3	100.0	12
17	37.0	11.1	37.0	14.8	99.9	27
18	31.6	0.0	47.4	21.1	100.1	19
19	47.8	13.0	30.4	8.7	99.9	23
20	36.8	21.1	26.3	15.8	100.0	19
21	61.5	0.0	15.4	23.1	100.0	13
22	69.6	0.0	21.7	8.7	100.0	23
23	31.6	15.8	47.4	5.3	100.1	19
24	47.8	4.3	34.8	13.0	99.9	23
25	56.2	0.0	31.2	12.5	99.9	16
26	62.5	0.0	12.5	25.0	100.0	8
27	42.3	7.7	34.6	15.4	100.0	26
28	50.0	0.0	50.0	0.0	100.0	10
29	23.5	5.9	58.8	11.8	100.0	17
30	61.9	4.8	19.0	14.3	100.0	21
31	54.5	9.1	36.4	0.0	100.0	11

Táboa 8. Nacementos por día do mes e fase lunar

Por último analizamos a frecuencia dos nacementos agrupados segundo os valores de 0-29 que nos indicaban a fase da Lúa

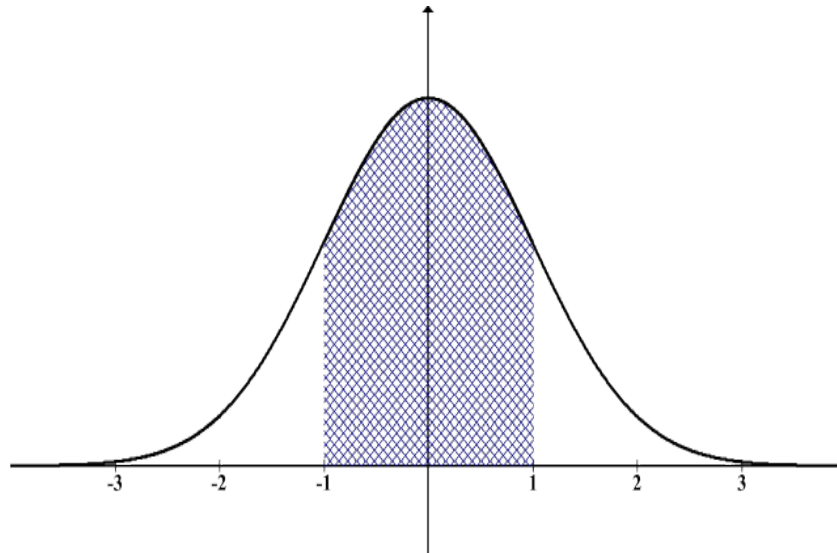


**Gráfica7: Porcentaxe de nacementos no intervalo 0-29**

Vemos como a distribución de nacementos non representa unha campá de Gauss (gráfica 8) como cabería esperar no caso de que os nacementos estiveran agrupados ao redor dalgún valor.

- **CONCLUSIONES E POSIBLES MELLORAS E EXTENSIONES DO PROXECTO**

A nosa hipótese era que nacían mais persoas en lúa chea. Se fora certa, a porcentaxe de persoas a que lle correspondería unha numeración do 13 ao 15 sería a maioría e polo tanto teríamos un pico neses números seguindo así unha campá de Gauss. (gráfica 8 e gráfica 7).



**Gráfica 8: Campá de Gauss**

Unha vez analizadas as porcentaxes de nacementos por fase lunar observamos que non hai máis nacementos en lúa chea. Desta forma queda claro no noso estudo que as fases da lúa non inflúen no número de nacementos.

Si que atopamos unha maior porcentaxe de nacementos en lúa crecente pero como o p-valor nunca foi inferior a 0,05 as diferenzas de nacementos por fase lunar non son significativas, é dicir, non podemos extrapolar, xeneralizar, os nosos resultados a poboación xeral.

Pero o noso traballo determinou que non nacen mais nenos en Lúa chea que era a nosa hipótese antes de empezar pero como bos científicos sempre hai que poñelo a proba.

#### Limitacións

Temos sobre uns 500 datos polo que poderíamos ter un sesgo de información, ao ter un mostra pouco representativa, e que só sucedera así na nosa comarca. Así, pode ser que por exemplo en Andalucía si que pasase e nacesen mais nenos en Lúa chea.

Aínda así somos conscientes de que a mostra pode estar sesgada pola existencia de repetidores, inmigrantes ou emigrantes...

Webgrafía:

1. [¿Nacen más bebés cuando hay luna llena?](#), Eroski-Consumer 2016
2. [“Dos modelos para evaluar los efectos de la cercanía de la luna sobre la frecuencia de nacimientos. Estudio en población mexicana”](#). Ramirez Duarte, Shelly Maricela; Salinas Meritu, Isabel Armando. 2014
3. [Influencia de las fases de la Luna en los nacimientos: Hechos y creencias](#). David Miras Calvo, Miguel Ángel Mirás Calvo, Belén Sánchez Rodríguez, Estela Sánchez Rodríguez. 2003.
4. [http://www.joaquin.medina.name/web2008/documentos/divulgacion/astronomia/2010\\_08\\_14\\_FasesLuna.html](http://www.joaquin.medina.name/web2008/documentos/divulgacion/astronomia/2010_08_14_FasesLuna.html)
5. Datos de nacimientos cos que trabajamos en formato excell. ([Enlace](#))