

# PBL: CANTA XENTE SE ESPERA QUE HAXA NA PRAZA DO “AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA”, AO MEDIODÍA, O 6 DE XULLO?

**MARTÍNEZ GIL, CLAUDIO**

*IESO La Paz, Cientruénigo (Navarra)*

## 1. Introducción

Sábese que Pamplona ten unha praza bastante pequena fronte ó seu Concello. Esta praza parece máis grande na televisión do que é na realidade. Cada 6 de xullo, centos de persoas enchen a praza ó mediodía, ó inicio das festas do San Fermín.

Centos de persoas, acabamos de dicir. Iso non é o suficientemente preciso. Poderíamos ser máis específicos? Nesta actividade gustaríanos aventurar, coa maior precisión posible, cantas persoas se pode esperar que haxa na praza o 6 de xullo ás doce.



## 2. Desenvolvemento do proxecto

a) O primeiro paso para calcular unha aproximación da cantidade de persoas que poden reunirse nun lugar tan pequeno é calcular cantas persoas poden reunirse nun só metro cadrado.

Con cinta adhesiva, pediremoslle a un estudante que debuxe un metro cadrado estimado no piso da aula. Pediremos aos estudantes que adiviñen cantas persoas pode haber dentro dese metro cadrado. Diremos a algúns deles que se levanten e se poñan dentro do cadrado.

b) Debes ir á applet [cuadrados de los números](#) e responder algunhas preguntas. Poden cambiar as medidas e deben ter en conta o resultado que obtiveron na actividade anterior.

c) Despois, temos que estimar o que vai pasar na “Plaza del Ayuntamiento”. Usaremos unha captura de fotografía aérea do centro da cidade. Debes acudir á applet [Plaza del Ayuntamiento](#) e

responder a algunhas preguntas. En primeiro lugar, os estudantes deben determinar a escala para esa captura. Usando GeoGebra, a escala obtense debuxando un segmento na captura da foto. Logo, os estudantes deben triangular a área do polígono que esperan que estea cheo de persoas. Aínda que, en realidade, non é preciso que o fagan. Simplemente poden debuxar un polígono que cubra a totalidade da praza e tamén algunhas rúas cercanas. Despois diso, bastaría preguntar a GeoGebra cal é a área do polígono.



d) O paso máis difícil é utilizar correctamente a escala, xa que implica a manipulación de unidades cadradas. Finalmente, deberán utilizar a aproximación por metro cadrado dada na primeira actividade.

e) Unha vez tomados os resultados, o cálculo do valor medio axudará a reducir os erros experimentais. Nesta actividade, os estudantes deberán recompilar resultados de todos os grupos e completar unha táboa estatística con toda esta información. Cada parella obtén un resultado. Usamos un método estatístico para estimar o resultado.

### 3. Conclusións

A utilización do software Geogebra permite que estes proxectos poidan desenvolverse con maior éxito, xa que a modelización pódese aproximar mellor á realidade. Os coñecementos de Geogebra que debe ter o docente son mínimos.

Neste proxecto trabállanse contidos tanto de Ciencias Sociais como de Matemáticas. Hai que facer ver ó alumnado que as técnicas para estimar o número de persoas nas manifestacións utilizan este tipo de razoamentos. En Matemáticas trabállase: Xeometría plana, Sistema métrico decimal e Estatística unidimensional.

### 4. Referencias

Pieratt, J., *Keep It Real With PBL, Secondary: A Practical Guide for Planning Project-Based Learning*, Ed Corwin

Pérez de Albéniz, A., Fonseca, E., Lucas, B: *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos. Claves para su implementación*. Ed Universidad de la Rioja