

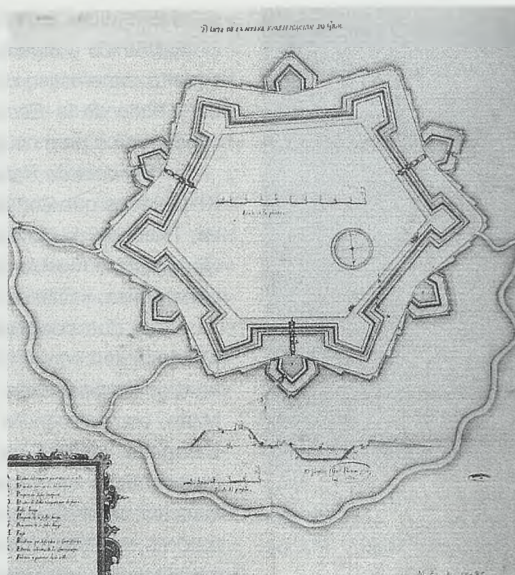
defensa tan larga deviera de ser en el cuadrado, como en el eptágono, pues con las mismas fuerzas y armas atacará el enemigo una plaza de ocho baluartes, que una de quatro u cinco, y en este absurdo (a mi parecer) no solo incurre Fritach, Dogen, y todos sus sequaces (que para el flanco del cuadrado en la Fortificación Real dan 112 pies, y para el dodecágono 249, que es más del doble); sino es también los franceses modernos, como Mallet, y Vauban, pues Mallet da al flanco del cuadrado 102 pies, y en el decágono 161, y Vauban da 108 pies al flanco del cuadrado, y 222 en el dodecágono, y no declaran la razón militar, sino es la del cómputo».

Reducir la razón militar exclusivamente a la razón matemática era ir demasiado lejos, y ya en la época algunos autores reconocían, a propósito de estos tratados, que «Como la mayor parte dellos han procedido por cómputo de ángulos y líneas, en que emplean la geometría, trigonometría, y logaríthmica, que no todos los ingenieros y soldados entienden [...], y assí entendiéndolas mal nunca podrán executarlas bien»<sup>64</sup>.

Obviamente, en la época había reglas geométricas y proporcionales y métodos gráficos bastante sencillos para trazar y construir fortificaciones eficaces y modernas. El enciclopédico trabajo de la *Escuela de Palas* incluye uno de estos métodos, explicando que, como las partes de la fortificación,

«en cada polígono tiene medidas diferentes. Para determinarlas sin error, los matemáticos recurren a la Trigonometría, ciencia comúnmente ignorada de los ingenieros militares, y resolviendo triángulos, según la doctrina de senos, tangentes y secantes, sacan la conclusión precisamente, sin errar un cabello. Pero como en la Arquitectura Militar es inútil y superflua toda extraordinaria precisión, porque jamás pudo el azadón, por ser gobernado de mano rústica y absolutamente ignorante, ejecutar precisamente las medidas que el ingeniero definió, sino que siempre corre a poco más o menos, y como jamás se perdió o ganó alguna plaza por ser sus líneas un pie mayores o menores de lo que prescriben las resoluciones triangulares, luego siguiendo las ideas del Emperador Fernando Tercero, daré una regla fácil con que, pies más o menos, se venga a hazer lo mismo que con toda la Geometría y Trigonometría, que sin causa desperdician los matemáticos especulativos»<sup>65</sup>.

Resulta por tanto curioso que, aunque la historia de la arquitectura en general se ha fijado en diferencias formales, como la forma del baluarte o las obras exteriores, para identificar la fortificación del XVIII —y atribuirse directamente a Vauban la mayor parte de las veces—, el método científico más



Proyecto para Grol (FLANDES), 1617. Valladolid, Archivo General de Simancas, Mapas, Planas y Dibujos IV-85 y IV-86

la distancia entre sus dominios y su escasez de hombres».

(El cardenal Richelieu a Luis XIII de Francia<sup>66</sup>, en 1624.)

Hemos defendido en anteriores estudios<sup>67</sup> que la clave de la supervivencia del imperio español entre 1500 y 1800 fue su sistema de fortificaciones, como independencia de que ni la marina ni el ejército fueran tan inoperantes como la historiografía inglesa y francesa han pretendido hacer ver. De hecho el español fue posiblemente el imperio que más fortificaciones ha construido y la impronta es esta conforma el paisaje y la imagen de cientos de ciudades en el Mediterráneo, en el Atlántico o en el Pacífico; la eficacia de este sistema se basaba mucho más en su capacidad de adaptarse a los condicionantes estratégicos que en la definición de unas soluciones técnicas concretas. La frase de Richelieu con la que empieza este apartado indica de forma clarísima como la escasez de hombres y las enormes distancias entre los dominios eran los dos problemas principales que la fortificación a los que debía enfrentarse la defensa del imperio.

#### • El pragmatismo en la formulación de modelos

«Nosotros aventajamos a los romanos en fortificar, pero no se ha llegado a la perfección, y la grande reputación de M. Baubam, y M. Couhorn, no lo han mejorado, pues han gastado sumas inmensas, y no las han hecho más fuertes».

(Silvestre Abarca, La Habana, 1771.)

El uso de las obras exteriores ensayadas, usadas y proyectadas por las escuelas españolas de Milán y Bruselas, fue matizado en gran medida, ya a principios del XVII ante la imposibilidad de disponer siempre de enormes cantidades de hombres y recursos para defenderlas (150 años después el ingeniero soriano Silvestre Abarca reconocía en su proyecto para La

64).- *Escuela de Palas*, tomo II, p. 82.

65).- *Escuela de Palas*, tomo II, p. 83.

66).- Tomamos prestada la cita (originalmente en G. Hanotaux, *Historie du Cardinal Richelieu*) del estudio de G. Parker *The Army of Flanders and the Spanish Road 1567-1659*, Cambridge, 1972.

67).- COBOS Fernando. "Engineers, treatises and fortification projects: a transfer of experiences between Europe and America" en CHIAS, P. Y ABAD, T. (edit.) *The Fortified Heritage: a Transatlantic Relationship* Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares 2001.