La enseñanza de todo contenido requiere utilizar casos o ejemplos concretos que sirvan de problemas que den sentido a la construcción de modelos cercanos a los científicos. Existen diversos criterios para la selección de dichos casos. En este trabajo se presentan los fundamentos de una propuesta para la selección de casos para la enseñanza del modelo de evolución por selección natural. Esta propuesta se basa en la interacción entre dichos casos y las concepciones y obstáculos epistemológicos de los estudiantes. Cada categoría de casos propuesta se define por las concepciones y obstáculos cuya explicitación y revisión facilita. Se sugiere también que la toma de conciencia sobre esas concepciones y obstáculos es una condición necesaria el aprendizaje tal como se lo entiende desde el marco teórico de la modelización.