

## EXERCICIOS DE APOIO DA SECCIÓN 4ª

1. Cal é o obxecto da ciencia na concepción antiga?
  2. Características da Cosmoxía aristotélica fronte ás da Cosmoxía newtoniana.
  3. Características do modelo antigo de saber científico, fronte ás características do novo concepto de ciencia, nacida trala revolución científica renacentista.
  4. Demarcación entre ciencia e filosofía.
  5. Clasificación das ciencias, obxectos e métodos das mesmas.
  6. Diferenza entre axiomas e teoremas.
  7. Esquematiza os pasos do método hipotético-dedutivo e explica por que se denomina así.
  8. Sinala as diferenzas entre observación e experimentación.
  9. Resume as diferenzas entre verificación e falsación, e indica por que unha hipótese non pode ser nunca definitivamente confirmada.
  10. Sinala en que consiste o método hermenéutico.
- 
- 

## Solucións

1. O obxecto do verdadeiro coñecemento, ou ciencia, na Antigüidade son as esenciais universais, que determinan a actividade e movemento dos seres naturais. Do singular non hai ciencia.
2. A Cosmoxía aristotélica concibe o Universo como a) esférico e cerrado, b) xeocéntrico, e c) heteroxéneo, diferenciando a mecánica terrestre da celeste. A Cosmoxía newtoniana concibe un espazo infinito e uniforme no que rexon as mesmas leis físicas en todas partes, unificando así a mecánica terrestre e a celeste baixo o principio de gravitación universal.
3. O modelo antigo de saber científico caracterízase por ser: a) esencialista, b) teleolóxico, e c) cualitativo.  
O novo concepto de ciencia caracterízase polo: a) fenomenismo, b) mecanicismo, e c) cuantificación matemática.

4. O *característico da Ciencia* é o seu método de investigación e xustificación de resultados. As esixencias do método científico, base de acordo da comunidade científica e de avance e progreso acumulativo, son: a) *demonstración* formal, e/ou b) *comprobación* empírica dos resultados.  
Á *Filosofía* correspóndelle un papel de “reflexión de segunda orde” (“pre-científico” ou “post-científico”): a) exploración racional de problemas e temas para os que non existe resposta científica, e b) análise das bases e dos resultados das ciencias, exercendo a crítica racional sobre as mesmas e desenvolvendo interpretacións e consecuencias para a vida humana.
5. \* *Ciencias formais*: Matemáticas e Lóxica formal. Obxecto: estruturas e operacións lóxico-formais (sintácticas). Método: axiomático-dedutivo.  
\* *Ciencias empíricas*. Obxecto: fenómenos ou feitos de experiencia (observables). Método: hipotético-dedutivo. Tipos:
- Ciencias naturais: tratan dos fenómenos naturais, sometidos a determinación causal mecánica.
  - Ciencias humanas: tratan de fenómenos producidos polos seres humanos, que comportan intencionalidade. Método: hermenéutico.
6. Os *axiomas* son verdades indemostrables (evidentes) que serven de base para demostrar outras verdades.  
Os *teoremas* son as verdades que se derivan por dedución a partir doutras xa establecidas, mediante regras de transformación definidas.
7. As fases do método hipotético dedutivo pódense sintetizar esquematicamente así: 1. Observación de fenómenos >> 2. Elaboración de hipóteses explicativas >> 3. Dedución de consecuencias derivadas das hipóteses >> 4. Contrastación das hipóteses na experiencia (con novas observacións ou experimentos): a) verificando que se producen as consecuencias deducidas, ou c) falsándoas con fenómenos que as contradigan.  
Denomínase hipotético-dedutivo porque se fundamenta na *elaboración de hipóteses* a partir de observacións e na *dedución das consecuencias* implicadas nas hipóteses para ser contrastadas empiricamente despois.
8. Diferenza entre observación e experimentación:
- *Observar* consiste en captar ou percibir algún fenómeno a través dos sentidos (directa ou indirectamente -por medio de instrumentos-). Na simple observación non intervimos no fenómeno, senón que este ocorre de xeito natural.
  - *Experimentar* consiste en crear condicións repetibles que nos permitan controlar as variables que interveñen nun fenómeno. O característico da experimentación é a intervención controlada do investigador sobre o fenómeno a estudar.

9. Diferenza entre verificación e falsación:

- *Verificar* unha hipótese consiste en comprobar (mediante observacións e experimentos) que as consecuencias deducidas da hipótese ocorren de feito. As hipóteses, en canto enunciados universais, non son directamente observables; só podemos observar as súas consecuencias. Por iso, a verificación é sempre provisional; consideramos e mantemos unha hipótese como verdadeira se os feitos a confirman, e mentres non aparezan fenómenos incompatibles con ela.
- *Falsar* unha hipótese é sometela a un contraste duro, buscando feitos que a desmintan; se se dan tales feitos incompatibles coa hipótese, entón hai que desbotala como falsa e substituíla; pero se non se encontran mantérase como verdadeira.

A clave da verificación/falsación reside nas leis lóxicas do condicional:

“se *H* (hipótese) é verdadeira...entón *daranse as consecuencias implicadas a, b, c...*” ( $H \rightarrow a, b, c...$ ). Agora ben, da afirmación das consecuencias non deriva con necesidade lóxica a afirmación do antecedente do condicional (*H*). Sería *falacia da afirmación do consecuente*. Pola contra, a negación das consecuencias esixe necesariamente negar o antecedente do condicional (*H*). Trátase da lei lóxica chamada *Modus tollendo tollens*.

10. O método hermenéutico ou de interpretación é característico das ciencias humanas, porque nas accións humanas hai factores intencionais que interveñen, aínda que non sexan directamente observables. Por iso, para unha comprensión adecuada dos comportamentos humanos é preciso interpretar os datos e desvelar as claves intencionais que permitan esa comprensión, máis alá da determinación causa-efecto característica das ciencias naturais.