INFORME DE RECERCA

Núm. 3 - 2013

Informe de Investigación
Research Report

Avaluació de l'dquisició de procediments científics per alumnes de 4t d'ESO i 2n de batxillerat a les Illes Balears. La seva relació amb els requeriments d'estudis superiors

iRi Institut de Recerca i Innovació Educativa

Universitat de les Illes Balears

Govern de les Illes Balears

INFORME DE RECERCA

Avaluació de l'dquisició de procediments científics per alumnes de 4t d'ESO i 2n de batxillerat a les Illes Balears. La seva relació amb els requeriments d'estudis superiors

Título
Evaluación de la adquisición de procedimientos científicos por alumnos de 4º de ESO y 2º de bachillerato en las Islas Baleares. Su relación con los requerimientos de estudios superiores

Title
The assessment of the acquisition of scientific procedures by secondary education students. And its assessment according to the requirements of Higher Education

Autors
Albert Catalan
Antonio Casero
Miquel Catany
Miquel Palou
Pere J. Palou
Catalina Ponsell
Guillem Ramon
Maria Antònia Soberats
Agustí Vergés

Data de realització
2005-2008

Idioma
Català

Pàgines
184

ISSN
2340-2601

Dipòsit legal
PM 364-2013

DOI
10.3306/IRIE.INFORME.RECERCA.N3.2013

iRi
Grup de recerca
Formació inicial del Professorat de Secundària - Didàctica de les Ciències (FIPS)

Institut de Recerca i Innovació Educativa

Universitat de les Illes Balears
Govern de les Illes Balears

Aquesta col·lecció d'informes recopila i presenta els resultats de les investigacions realitzades per l'Institut de Recerca i Innovació Educativa (IRIE) de la Universitat de les Illes Balears i la Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats del Govern de les Illes Balears.

Aquest informe d'investigació del Grup de Recerca Formació Inicial del Professorat de Secundària - Didàctica de les Ciències (FIPS) està subjecte a una llicència de Reconeixement –No Comercial– Sense Obra Derivada 3.0 de Creative Commons. Podeu copiar-lo, distribuir-lo i comunicar-lo públicament sempre que en citeu els autors i la institució responsable –Grup de Recerca Formació Inicial del Professorat de Secundària - Didàctica de les Ciències (FIPS). Institut de Recerca i Innovació Educativa (IRIE). No se'n permet l'ús comercial ni l'obra derivada. Podeu consultar les característiques de la llicència a http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca

Per citar aquest informe:

Catalan, A.; Casero, A.; Catany, M. et al. (2013). Avaluació de l'adquisició de procediments científics per alumnes de 4t d'ESO i de 2n de batxillerat a les Illes Balears. La seva relació amb els requeriments d'estudis superiors. A IRIE (2013), *Informes de recerca en educació. Illes Balears 2013*. Palma: Institut de Recerca i Innovació Educativa. Obtingut del lloc web: http://www.recercaeducativa.org/

Índex

Resum 5
Paraules clau 5
Resumen 5
Palabras clave 5
Abstract 5
Keywords 5
Agraïments 6
Introducció 7
1. Contextualització del treball 7
2. Objectius de la investigació 11
3. Metodologia 12
3.1.Consideracions metodològiques prèvies 12
3.2.Disseny de la investigació i desenvolupament al llarg dels cursos 2004-05 al 2007-08 14
3.3.Població objecte d'estudi 20
3.4.Determinació de la mostra 21
3.5.Recollida de dades 21
3.6.Sistematització dels resultats 22
4. Anàlisi de dades 22
4.1.Tractament estadístic 22
4.2.Resultats inicials de l'avaluació amb alumnes de S4 i B2 24
4.3.Comentaris als resultats de l'avaluació amb alumnes de S4 i B2 26
4.4.Relació dels resultats obtinguts pels alumnes de B2 amb les valoracions realitzades pel professorat universitari 27
4.5.Comentaris a la relació dels resultats obtinguts pels alumnes de S4 i de B2 amb les valoracions realitzades pel professorat universitari 28
5. Conclusions i recomanacions 31
5.1.Conclusions finals 31
5.2.Recomanacions 33
6. Bibliografia 35

7. Annexos 37
I. Classificació dels continguts procedimentals (de Pro, 1998) 37
II. Valoració dels continguts procedimentals 39
III. Graella resum de valoracions dels procediments en relació amb 4t d'ESO i 2n de batxillerat 41
IV. Primera selecció de procediments 45
V. Relació entre els procediments seleccionats i el currículum oficial de les Illes Balears 46
VI. Graella per a la segona selecció de procediments 48
VII. Segona selecció de procediments 49
VIII. Definició i exemples dels procediments seleccionats 50
IX. Entrevistes a professorat de la Universitat de les Illes Balears 53
X. Graella d'entrevista a professorat de la UIB 55
XI. Informe sobre les entrevistes al professorat de ciències de la Universitat de les Illes Balears 57
XII. Resultats de la prova amb alumnes del curs d'aptitud pedagògica (CAP) 65
XIII. Resultats de l'assaig de les proves amb alumnes de S4 i B2 73
XIV. Proves d'avaluació de l'adquisició de procediments científics a alumnes de 4t d'ESO i 2n de batxillerat 75
XV. Selecció inicial de la mostra d'alumnes i de centres 93
XVI. Criteris de puntuació de les preguntes de resposta tancada 94
XVII. Criteris de correcció de les preguntes de resposta oberta 95
XVIII. Resultats de les proves de resposta tancada 97
XIX. Taules de contingència dels cursos S4 i B2 97
XX. OUTPUT (anàlisi de diferències entre percentatges i entre mitjanes) 113
XXI. Valoracions dels resultats dels 14 procediments analitzats 170

Resum

L'objectiu d'aquesta investigació és determinar el nivell d'adquisició d'alguns procediments científics per part dels alumnes de 4t de l'Educació Secundària Obligatòria (ESO) i de 2n de batxillerat de les Illes Balears, tenint com a referència els requisits necessaris que estableixen els currículums oficials de les dues etapes. No s'inclou en les pretensions de l'estudi fer comparacions amb els resultats obtinguts a altres comunitats de l'Estat o a altres països del nostre entorn, encara que la metodologia utilitzada sigui aplicable en investigacions similars d'altres comunitats o països.

Paraules clau

avaluació, procediments científics, educació secundària obligatòria, batxillerat, estudis superiors

Resumen

El objeto de esta investigación es determinar el nivel de adquisición de algunos procedimientos científicos por parte del alumnado de 4º de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y de 2º de Bachillerato de las Islas Baleares, tomando como referencia los requerimientos necesarios que establecen los currículos oficiales de ambas etapas. No se incluye, en las pretensiones del estudio, realizar comparaciones con los resultados obtenidos en otras comunidades del estado o en otros países de nuestro entorno, aunque la metodología utilizada puede resultar aplicable en investigaciones similares en otras comunidades o países.

Palabras clave

evaluación, procedimientos científicos, educación secundaria obligatoria, bachillerato, estudios superiores

Abstract

The purpose of this research is to determine the level of acquisition of several scientific procedures by school pupils at the 4th year of Compulsory Secondary Education and the 2nd year of "Bachillerato" of the Balearic Islands, with reference to the necessary requirements established by the official curricula for these two school levels. This study does not attempt to make any comparisons with the results achieved in other autonomous communities of Spain, nor in other neighbouring countries, though our methods may be useful for similar investigations in other Spanish communities or in other countries.

Keywords

assessment, Scientific Procedures, Compulsory Secondary Education, "Bachillerato", Higher Education

Agraïments

Volem agrair en primer lloc el suport a la nostra tasca per l'Institut de Ciències de l'Educació de la UIB, a través del seu programa d'ajut a *Projectes d'investigació sobre la relació educació secundària – universitat*, i de forma especial als successius directors, Joan Jordi Muntaner Guasp i Lluís Ballester Brage, pel seu interès i atencions cap al nostre grup.

Aquesta investigació no hauria estat possible sense la col·laboració de diversos professionals de l'ensenyament. Molt especialment, volem agrair la col·laboració del professor Amador Calafat Albertí per l'aportació de dades sobre centres i alumnes de 4t d'ESO i 2n de batxillerat.

Així mateix, volem palesar el nostre agraïment per la valuosa col·laboració de Bartomeu Bonet Oliver, que ens va fer el tractament estadístic inicial i la de Immaculada Bestard Barceló, Tomàs Cortès Cortès i Jaume Garcías Amengual, que revisaren de manera desinteressada les enquestes.

També volem fer públic reconeixement de la participació dels professors de la UIB que varen contestar les nostres enquestes i ens varen transmetre nombroses opinions i suggeriments ben útils:

Aguiló Pons, Antoni
Alemany Alonso, Regina
Alemany Ferrà, Aina
Bona García, Carles
Cifre Llompart, Josep
Donoso Pardo, Josefa L.
Ferrer Pérez, Victòria A.
Fornés Vives, Joana
Frau Munar, Joan
Gallego Caminero, M. Glòria
Galmés Galmés, Jeroni
Gamundí Gamundí, Antoni
Garcias Gomila, Francesca
Gené Ramis, Lluís
Gomis Bosch, Damià
Llobera Balle, Antònia
Mas Franch, Lluís
Miranda Chueca, Miquel Angel
Mirasso Santos, Claudio Rubén
Moyà Niell, Gabriel
Mus Amezquita, Maurici
Oliver Vara, Paula
Paz Lourido, Berta
Picornell Alou, Catalina
Pons Morro, Jaume
Ponsell Vicens, M. Esperança
Prieto Almirall, Rafel M.
Roca Salom, M. Pilar
Rosselló Llompart, Francesc A.
Rosselló Matas, M. Carmen
Salinas Bueno, Iosune
Sintes Olives, Alícia
Stela Fiol, Joan
Turnes Palomino, Gemma I.
Vadell Adrover, Jaume
Vicens Joglar, M. Aurora

Finalment, volem fer una menció especial als alumnes de CAP que varen passar les enquestes als alumnes de 4t i 2n de batxillerat. Sense la seva participació hauria estat impossible aquesta investigació:

Antequera Alaminos, Juan M.
Bibiloni Torres, M. del Carmen
Fidalgo Rosselló, Patricia
Fuster Amer, Gaspar
Gracia González, José A.
Lerma Juan, Margarita
Martínez Roig, Buenaventura M.
Mas Pedrajas, Maria Salud
Monerris Barceló, Miriam
Mascaró Bestard, Magdalena
Moreno Bailen, Rebeca
Oliver Hautekeete, Antonio
Palou Femenia, Francisca M.
Pons Ameller, Fanny
Quetglas Coll, Marta
Riera Bonet, Pepita
Rigo Servera, Jaume
Seguí Rosselló, Esperanza
Socias Reynés, Antonio
Vidal Prohens, Neus

Introducció

L'objectiu d'aquesta investigació és determinar el grau d'adquisició de procediments científics (competències), per part d'alumnes de 4t curs d'educació secundària obligatòria (ESO) i per part d'alumnes de 2n de batxillerat, tot establint una relació dels adquirits per aquests darrers amb els requisits propis dels estudis universitaris de ciències, dins l'àmbit de la comunitat autònoma de les Illes Balears.

Els procediments científics constitueixen un element fonamental de la ciència. En l'ensenyament de les ciències, l'aprenentatge significatiu dels procediments de la ciència permet comprendre la naturalesa real d'aquesta activitat; fonamenta la formació dels futurs científics, fent-los aptes per contribuir al desenvolupament de la ciència, i resulta del tot necessari per al desenvolupament de l'autonomia crítica per a qualsevol ciutadà. Per això, cal esbrinar en quina mesura s'assoleix aquesta fita en els estudis secundaris, obligatori i postobligatori, i esbrinar també el grau de congruència entre l'aprenentatge de procediments a l'ensenyament secundari i la formació bàsica en aquest aspecte que es demana des dels estudis universitaris de ciències.

Aquesta investigació no pretén establir comparacions amb els resultats obtinguts a altres comunitats o a altres països, sinó avaluar el grau d'assoliment d'aquests aprenentatges en relació, d'una banda, amb allò que proposen els experts com a fita a assolir i, d'altra, amb el que el currículum oficial mateix estableix com a objectius en aquest camp.

1. Contextualització del treball

Durant els darrers divuit anys, el nostre sistema educatiu s'ha vist afectat per tot un entramat de canvis legislatius que massa sovint han respost molt més a decisions precipitades i pressions de distints grups, que no a l'avaluació rigorosa del seu estat i, sobretot, a l'anàlisi de l'opinió del professorat que, per la experiència pròpia, és qui pot identificar millor els problemes i proposar les mesures més adients per solucionar-los.

El desembre de l'any 2000, el Ministeri d'Educació dictà dos Reials decrets –el 3473 i el 3474– que, amb caràcter de normativa bàsica, modificaven els horaris i els continguts bàsics de l'educació secundària obligatòria i l'estructura del batxillerat. Sobre la base dels dos RD esmentats, foren redactats durant el curs acadèmic 2001-2002 els currículums de l'ESO (Decret 86/2002, de 14 de juny) i del batxillerat (Decret 111/2002, de 2 d'agost), propis de les Illes Balears. Així, semblava que es podria tancar un cicle –l'iniciat amb la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE) onze anys enrere– i el professorat podria començar a revisar i a adaptar les programacions d'aula a la nova ordenació.

Malauradament, no fou així, i dos anys justs després de la publicació dels dos RD de desembre del 2000, inspirats en el conegut *Dictamen sobre la Enseñanza de las Humanidades*, el Ministeri d'Educació publicava la Llei orgànica 10/2002, de 23 de desembre, de qualitat de l'educació (LOCE) que, entre d'altres innovacions, presentava nous horaris, noves matèries i nous continguts. Finalment, el canvi de color polític sorgit de les eleccions legislatives del 15 de març de 2003, tengué com a conseqüència la suspensió del calendari d'aplicació de la LOCE i altres aspectes de l'esmentada llei (itineraris a l'ESO, prova general de batxillerat, etc.) i la redacció i publicació d'una nova llei d'educació, la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació (LOE).

La LOE s'ha desplegat mitjançant el Reial decret 806/2006, de 30 de juny, que estableix el calendari d'aplicació de la nova ordenació del sistema educatiu i els corresponents Reials decrets d'ensenyaments mínims, el RD 1631/2006 a l'ESO, i el RD 1467/2007 al batxillerat, que han obligat la darrera –fins ara– modificació de la normativa autonòmica amb la publicació, entre d'altres, dels Decrets 67/2008 i 73/2008, de 6 i 27 de juny, pels quals s'estableix l'ordenació general dels ensenyaments d'educació infantil, primària i secundària obligatòria i el currículum de l'ESO, respectivament, i el Decret 82/2008, de 25 de juliol, pel qual s'estableix l'estructura i el currículum del batxillerat.

Davant aquesta situació de canvis legislatius constants, sembla necessari que els professionals de l'ensenyament de les ciències experimentals duguem a terme una reflexió, de forma conjunta amb els d'altres nivells educatius, amb la finalitat de **donar a conèixer la nostra opinió per tal de millorar la formació de l'alumnat en l'àrea de ciències**,[1] que juga un paper imprescindible en la construcció de la cultura de les persones,[2] de la seva consciència crítica i, també, una funció cabdal en el progrés de qualsevol societat.

Sens dubte, un diagnòstic complet sobre l'estat d'aquesta peça del nostre sistema educatiu que és l'àrea de les Ciències, requereix una anàlisi dels aspectes més rellevants: currículum, formació del professorat que imparteix l'àrea, incidència dels aspectes socioeconòmics de les famílies sobre l'aprenentage de l'alumnat, adequació dels mitjans didàctics a l'abast... Nosaltres, en funció de les limitacions de temps i de recursos disponibles i, d'altra part, de l'experiència concreta de les persones que integram el grup ens hem decidit per abordar l'estudi d'una part del currículum[3] i proposar com a objecte d'aquesta investigació l'avaluació de l'adquisició de procediments científics per alumnes de 4t d'ESO i de 2n de batxillerat a les Illes Balears. El fet de seleccionar els procediments entre la resta de continguts com a nucli del nostre treball, es justifica a partir

1 TIMSS 2003: "Raonar i analitzar són dues activitats presents en totes les tasques complexes relacionades amb les ciències. Una de les finalitats principals de l'educació científica és preparar els estudiants perquè recorrin al raonament científic per resoldre problemes, desenvolupar explicacions, arribar a conclusions, prendre decisions i ampliar el seu coneixement a situacions noves" (p. 77).

2 OCDE: "El pensament científic és important per als ciutadans, no tan sols per als científics. En el passat, s'ha acceptat àmpliament que les destreses en la lectura i les matemàtiques són importants per a tots els adults en moltes situacions de la vida. La inclusió de la formació científica com a una capacitat general per a la vida és simplement el reflex de l'augment de les qüestions científiques i tecnològiques plantejades per a la vida al segle XXI. Observi's que aquesta definició no implica el fet que els adults del futur necessitin un gran emmagatzematge de coneixements científics, sinó que la clau és que siguin capaços de pensar científicament basant-se en les evidències que trobin" (PISA 2000, p. 115).

3 Entès com el conjunt d'objectius, continguts, mètodes pedagògics i criteris d'avaluació de cada un dels nivells, etapes, cicles, graus i modalitats del sistema educatiu que regulen la pràctica docent (Decret 125/2000, de 8 de setembre, pel qual s'estableix l'ordenació general dels ensenyaments de l'educació infantil, l'educació primària i l'educació secundària obligatòria.)

de la innovació que ha resultat de la pròpia presència dins el DCB[4] per a l'educació secundària obligatòria i dins les exemplificacions del batxillerat[5] i, també, per la seva rellevància en l'àmbit específic de l'ensenyament de les ciències.

Efectivament, a les reformes curriculars,[6] i no sols a la de l'Estat espanyol, l'èmfasi en els procediments –o continguts procedimentals– ha estat del tot significatiu. Aquest fet ha provocat que molts investigadors analitzin les conseqüències d'aquests canvis quant a:

- les exigències que comporta la incorporació dels continguts procedimentals a l'aula (Lucas, 1990),
- el pensament del professorat sobre aquest tipus de contingut acadèmic (Haney et al., 1996; Nott i Wellington, 1996),
- la innovació que suposa la seva presència al currículum respecte a situacions anteriors (Roberts, 1995; Galbraith et al., 1997).

Així mateix, també han fet esment en els continguts de tipus procedimental els darrers enfocaments CTS (ciència-tecnologia-societat) i altres àmbits emblemàtics en la recerca sobre l'ensenyament de les ciències com són la utilització dels treballs pràctics, la resolució de problemes i la forma com es produeix l'aprenentatge de les ciències.[7]

En conseqüència, la pretensió de la nostra recerca és la de dissenyar un instrument per tal d'avaluar l'adquisició de certs procediments científics per part de l'alumnat dels cursos terminals de l'ESO i del batxillerat, respectivament, tot establint una relació d'aquests darrers amb els requisits propis dels estudis universitaris de ciències (química, geologia, física i biologia) i mitjançant una metodologia pròpia del que s'ha vengut a denominar **avaluació externa dels aprenentatges**.

Tot i que al nostre entorn educatiu no existeix una cultura massa estesa envers aquest tipus d'avaluació,[8] els seus avantatges són força evidents[9] en la mesura que permeten obtenir elements de comparació, per exemple, entre centres de distintes illes, entre gèneres, entre cursos, etc. D'altra part, l'avaluació externa possibilita la determinació de referents sobre allò que una societat considera que cal aprendre: se sap que els canvis en el currículum i en la metodologia d'ensenyament no sorgeixen tant de la iniciativa dels governs com dels canvis detectats a proves de caire extern.[10]

Existeixen nombroses experiències recents i rellevants,[11] que es poden relacionar amb la present investigació. Entre els exemples paradigmàtics d'avaluacions externes que contenen, entre d'altres variables, l'anàlisi de l'aprenentatge de continguts procedimentals a l'àrea de les Ciències, es poden esmentar els següents:

4 Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria I. MEC, 1989.
5 Materiales Didácticos. Química i Biologia. Dirección General de Renovación Pedagógica. Subdirección General de Programas Experimentales. MEC, 1993.
6 Per exemple, al National Curriculum Council d'Anglaterra i Gal·les, al projecte Science for all Americans de la AAAS, en els programes de les Junior High School d'Alberta a Canadà o a les orientacions de la UNESCO a la Conferència sobre Educació en Ciència i Tecnologia de París al 1984.
7 Vegeu: DE PRO, A. (1998). Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias?. *Enseñanza de las Ciencias* , vol 16, núm. 1, pp. 21-22.
8 SANMARTÍ, N. (2003). Evaluación externa: ¿por qué i para qué? *Alambique*, núm. 37, p. 9.
9 Tot i que també tenen els seus inconvenients com, per exemple, que no afavoreixen l'autonomia del professorat ni la seva capacitat d'innovació, alhora que n'incrementen l'estrès laboral bloquejant la presa de decisions distintes a les directament relacionades amb "ensinistrar" l'alumnat per superar aquestes proves.
10 A Anglaterra, el programa APU (Assessment of Performance Unit, 1984) va promoure que a l'ensenyament de les ciències els procediments adquirissin molta més importància. D'altra part, l'experiència ens diu que, per exemple, si a les PPAU no hi ha qüestions sobre treballs experimentals, no es fan tantes pràctiques de laboratori als centres.
11 Vegeu PEDRINACI, E. (2003). *Evaluación externa: un instrumento necesario*. Alambique, núm. 37, pp. 5-7.

- Projecte PISA,[12] impulsat per l'OCDE, s'ocupa[13] d'avaluar els aprenentatges dels estudiants en lectura, matemàtiques i ciències; es valoren els coneixements des de la perspectiva de la pròpia rellevància per a la vida adulta; la primera avaluació tingué lloc el 2000 (resultats publicats el 2001); les avaluacions següents segueixen cicles de tres anys. L'informe PISA més recent correspon a 2006 i s'enfoca fonamentalment a l'anàlisi de la competència científica.[14]
- Projecte TIMSS:[15] analitza l'evolució recent dels aprenentatges en matemàtiques i ciències; iniciat el 1995, es du a terme cada quatre anys; l'Estat espanyol no participà en les avaluacions de 1999, 2003 i 2007.[16] Cal assenyalar que la comunitat autònoma d'Euskadi participà a les dues darreres convocatòries.
- Avaluació de les competències bàsiques[17] a Catalunya. Estudi iniciat el curs 2000-2001 des del departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, amb la finalitat de donar suport als centres en els processos d'avaluació interna. Després de la publicació de resultats, cada centre pot comparar-se amb els altres i establir pautes de millora.[18]
- Investigació sobre habilitats per a l'aprenentatge científic,[19] estudi dut a terme per un grup de docents de la Universitat de La Sapienza , a Roma, consistent en la definició d'un instrument per avaluar l'alumnat respecte d'un cert nombre d'habilitats fonamentals per a l'estudi i, simultàniament, útil per proporcionar al professorat universitari informació sobre l'estat de coneixements amb els quals els estudiants surten de la secundària.
- L'IE (Instituto de Evaluación, abans INCE i INECSE) ha avaluat el rendiment en diverses àrees, entre les quals la de ciències, de l'alumnat que finalitzava l'ESO al curs 1999-2000 en l'informe "Evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria, 2000" a totes les comunitats autònomes, excepte Andalusia.
- A les Illes Balears, l'IAQSE ha realitzat dos estudis d'*Avaluació a l'educació secundària obligatòria*, un al 2000 i l'altre al 2006. L'àrea de ciències és una de les avaluades. Les dades de rendiment apareixen desagregades pel sexe de l'alumnat, la titularitat dels centres i el nivell socioeconòmic i cultural de la família. També es relaciona el rendiment dels alumnes amb factors contextuals i de processos educatius com: sexe, edat, titularitat, any de naixement, nombre de germans, lloc de residència, estudis dels pares, etc. Els resultats de cada àrea en l'àmbit autonòmic es comparen amb els resultats en l'àmbit estatal.

Aquesta investigació s'emmarca dins una línia de feina, iniciada el 1992, que els autors han desenvolupat dins la pròpia docència –als departaments de Biologia i Geologia i de Física i Química de diversos instituts d'educació secundària de Mallorca i als departaments de Biologia, de Química, de Física i de Ciències de l'Educació de la Universitat de les Illes Balears (UIB)– com a responsables de diverses matèries, dins l'àmbit de la Formació Inicial del Professorat de Secundària –participant com a ponents de cursos i com a professors-tutors d'alumnat en pràctiques– i dins el camp de la innovació educativa, mitjançant la coordinació de jornades i la publicació d'exemplificacions dins el segon i tercer nivells de concreció curricular.

12 Programme for Indicators of Student Achievement, és el resultat de l'aplicació d'una estratègia del Projecte INES (International Indicators of Education Systems) depenent de l'OCDE.
13 Veure també: DOMENECH, V. (2003). El Proyecto PISA. Un proyecto internacional para la búsqueda de indicadores de rendimiento. *Alambique*, núm. 37, pp. 19-32.
14 Veure també: Alambique núm. 57. (2008). Monografia: La evaluación PISA en ciencias. Editorial Graó.
15 Estudi Internacional de Tendències en Matemàtiques i en Ciències, promogut per la IEA (Associació Internacional per a l'Avaluació del Rendiment Educatiu).
16 Vegeu també: RUBIO, R. (2003). El proyecto TIMSS: evaluación de las ciencias. *Alambique*, núm. 37, pp. 33-40.
17 Enteses com la capacitat de posar en pràctica de forma integrada, en contextos i situacions diferents, els coneixements, les habilitats i les característiques de la personalitat adquirides.
18 Vegeu també: MAYÓS, C. (2003). Evaluación de las competencias básicas en Catalunya. *Alambique*, núm. 37, pp. 50-57.
19 Vegeu: BANDIERA, M. et al. (1995). Una investigación sobre habilidades para el aprendizaje científico. *Enseñanza de las Ciencias* , vol 13, núm. 1, pp. 46-54.

2. Objectius de la investigació

Els informes PISA esmentats, realitzats per l'OCDE, indiquen que la formació científica dels estudiants espanyols de l'educació secundària obligatòria no és l'adequada. Altres informes, com ara el *Diagnóstico del sistema educativo*, elaborat per l'INCE (Instituto Nacional de Calidad y Evaluación, 1997), i l'esmentada *Avaluació a l'educació secundària obligatòria. 2000*, elaborada per l'IAQSE (Institut d'Evaluació i Qualitat del Sistema Educatiu, 2005), fan aquesta mateixa valoració global dels estudiants de les Illes Balears, en relació amb la resta de l'Estat espanyol.

La nostra investigació es proposa comprovar si l'alumnat d'ESO i de batxillerat de la comunitat autònoma de les Illes Balears ha adquirit al final dels seus estudis els procediments científics bàsics que figuren als currículums de cada etapa i si aquests procediments són els adequats, segons l'opinió del professorat universitari, per iniciar una carrera científica.

Amb relació al problema plantejat les nostres **hipòtesis** són:

Els estudiants de l'ESO de les Illes Balears no adquireixen en un grau suficient els procediments científics bàsics fixats en els objectius de l'etapa.

Els estudiants de batxillerat de les Illes Balears no adquireixen en un grau suficient els procediments científics avançats establerts en els objectius de l'etapa.

Els estudiants que s'incorporen a la UIB no han adquirit els procediments científics, segons el professorat universitari, necessaris per cursar una carrera científica.

Amb l'objectiu de verificar les nostres hipòtesis, les tasques que ens proposam són les següents:

1. **Elaborar un instrument que permeti conèixer el grau d'adquisició de procediments científics bàsics per part dels alumnes de 4t d'ESO (S4) i de 2n de batxillerat (B2).**

2. **Esbrinar el grau d'adquisició dels procediments científics bàsics per part de l'alumnat de 4t d'ESO (S4) i de 2n de batxillerat (B2).**

3. **Identificar els requisits bàsics quant a procediments científics que es plantegen des dels estudis universitaris de ciències de la UIB.**

4. **Determinar el grau de coherència entre els objectius procedimentals assolits a 2n de batxillerat (B2) i les demandes generals plantejades en aquest camp pels estudis universitaris de ciències, segons el professorat de la UIB.**

3. Metodologia

3.1. Consideracions metodològiques prèvies

En l'elecció del mètode d'investigació ha semblat convenient la utilització conjunta de mètodes qualitatius i quantitatius. Segons el criteri dels autors, el més encertat és treballar dins dels dos paradigmes per tal d'obtenir el millor de tots dos. A més, existeixen avantatges potencials en la utilització conjunta dels dos tipus de mètodes, entre les quals se n'assenyalen almenys tres:

1. La investigació avaluativa –com és la que correspon a aquest projecte– té generalment propòsits múltiples que sovint requereixen una varietat de mètodes.

2. Utilitzats de forma conjunta i amb el mateix propòsit, ambdós mètodes es poden reforçar mútuament.

3. Atès que cap mètode és lliure de prejudicis, hom pot augmentar l'objectivitat mitjançant la utilització de diverses tècniques amb les quals es poden realitzar les corresponents triangulacions.

El disseny de la metodologia adient per assolir els objectius proposats implica, en primer lloc, la **identificació dels continguts procedimentals rellevants l'adquisició dels quals es vol avaluar**. Per fer-ho, partim d'una definició prou àmplia, com la de Millar (1991), segons el qual els procediments científics inclouen **habilitats intel·lectuals** i **habilitats psicomotores**, totes les quals intervenen en la resolució de problemes científics. Entre les primeres, hom pot citar els processos cognitius generals (observar, classificar, predir, emetre hipòtesis, etc.); les estratègies d'investigació (identificar variables, controlar variables, representar amb gràfiques, representar amb taules, etc.); i les habilitats de comunicació (comunicar oralment, comunicar per escrit, etc.). Quant a les habilitats psicomotores, de caire pràctic i tècnic, inclou les capacitats de mesurar mitjançant els instruments adients, l'ús d'aparells diversos, el coneixement de tècniques de mostreig, etc. Totes aquestes habilitats es posen en joc i s'organitzen a l'entorn del que constitueix el nucli de l'activitat científica: la resolució de problemes a través de la **investigació**, la qual comprèn una àmplia gamma de procediments, fins a vint-i-un, que Hodson i Brewster (1985) agrupen en quatre camps: planificació d'investigacions, realització d'investigacions, interpretació i aprenentatge a partir de les investigacions i comunicació.

La selecció dels procediments científics que es pretenen avaluar, així com de les tècniques i instruments adients per fer-ho, suposa a més considerar els condicionants següents:

- La investigació que realitzam, atesa la limitació de recursos disponibles, i també per fer-la comparable a les que desenvolupen institucions com l'OCDE o l'INCE, es basa, pel que fa a l'avaluació de l'adquisició dels procediments científics per part dels alumnes, en proves escrites, encara que aquestes presenten determinades limitacions quant a l'avaluació de continguts procedimentals (Blanco, 1994). Això significa que les habilitats intel·lectuals es poden avaluar de forma directa –tot i que mediatitzada per les limitacions que caracteritzen aquests instruments–, en tant que les de caire psicomotor només es poden avaluar de forma indirecta, ja que en aquesta avaluació resulta inviable l'observació d'habilitats pràctiques per a la resolució de problemes en contextos reals de laboratori i de camp.

- L'elecció de proves escrites es basa també en la necessitat de disposar d'uns instruments sotmesos als mínims biaixos de subjectivitat dels investigadors i que, a més, permetin la seva utilització periòdica per tal de valorar la possible evolució d'aquests aprenentatges a causa de

factors com ara els canvis legislatius, la innovació educativa o determinats factors contextuals de caire socioeconòmic, cultural, etc.

- La delimitació dels procediments científics objecte d'avaluació està condicionada, també per la necessitat de situar-los en el lloc i temps concrets en què es realitza -comunitat de les Illes Balears, cursos 2005-06 i 2006-07, pel que fa al treball de camp- i per allò que es pretén conèixer: adquisició de procediments científics bàsics, i preparació de l'alumnat en aspectes procedimentals per a la realització d'estudis superiors. Per això, en la selecció dels procediments a avaluar cal utilitzar les **referències** següents:

  1. Els objectius i continguts procedimentals de les matèries de ciències naturals, biologia i geologia i física i química de l'educació secundària obligatòria, previstos a la legislació estatal i autonòmica, ja que resulta obvi (encara que determinades investigacions estatals ho hagin ignorat) que s'han d'avaluar les capacitats que es proposen com a objectius per a una determinada etapa i no unes altres.

  2. Els objectius i continguts procedimentals de les matèries pròpies de la modalitat de batxillerat de ciències de la naturalesa i de la salut i de tecnologia (biologia i geologia, física i química, biologia, física, química, i ciències de la terra i del medi ambient), per la mateixa raó apuntada a l'apartat anterior.

  3. Els procediments científics que s'avaluen amb caràcter general a Europa i a Espanya, singularment PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006, TIMSS 2003, INCE 1997, INCE 2000, IAQSE 2000, IAQSE 2006 i altres, a partir del qual es poden establir les comparacions convenients en relació amb l'alumnat de les Illes Balears (La publicació de PISA 2006, INCE 2000 i els informes de l'IAQSE ha estat posterior a la planificació i treball de camp de la present investigació).

  4. Els procediments científics que es consideren bàsics (prerequisits) per part del professorat d'estudis universitaris de ciències experimentals. La determinació d'aquests procediments científics requereix una investigació complementària prèvia realitzada amb una mostra significativa d'aquest professorat. Aquesta tasca prèvia es realitza mitjançant una tècnica mixta consistent en un qüestionari i una entrevista a una mostra de professors dels primers anys dels cursos universitaris dels estudis de ciències.

- La validació de l'instrument d'investigació es realitza mitjançant tres passes consecutives: a) discussió prèvia amb grup d'experts (secundària i universitat) externs al grup investigador; b) aplicació de la prova a un nombre reduït de grups d'alumnes, juntament amb qüestionari de valoració de la prova.

- La selecció de la mostra d'alumnes de secundària que són objecte de l'aplicació definitiva de l'instrument d'investigació es fa atenent criteris de rellevància. La selecció adequada de la mostra permet realitzar comparacions dels tres estrats que s'estableixen: illes; gènere; i curs.

En funció de la metodologia adoptada, es poden establir les consideracions següents:

- Els catorze procediments seleccionats són representatius de les competències que ha d'assolir l'alumnat en acabar les etapes de la secundària obligatòria i el batxillerat.

- La informació recollida del professorat universitari representa prou bé el conjunt de professors que imparteixen matèries a primer curs dels estudis experimentals de la UIB.

- L'eina de valoració s'ha de considerar, de forma general, suficientment contrastada i prou vàlida per posar de manifest el grau d'assoliment dels procediments seleccionats.

- Cal fer constar que els dos procediments amb pitjors resultats, amb molta diferència respecte als altres dotze, corresponen a les dues darreres qüestions a resoldre per part de l'alumnat i que, per la seva naturalesa, foren plantejades (preguntes de resposta oberta) i corregides amb criteris diferents a la resta.

- Els resultats obtinguts són generalitzables a la població escolar de secundària obligatòria i batxillerat de les illes Balears en tant que s'ha fet servir una mostra estadísticament representativa del conjunt de les Illes Balears; així com de cadascuna d'elles.

La primera tasca (2004-05) suposa, a part de la imprescindible revisió bibliogràfica, saber quines són les referències legals que condicionen la feina a secundària, i conèixer les expectatives del professorat universitari respecte als procediments científics en què han de ser competents els nous estudiants de carreres de ciències. Després (2005-2006), es du a terme l'elaboració i validació de l'instrument d'investigació.

La feina de camp es realitza durant els cursos 2005-06 (entrevistes a professorat de la UIB) i 2006-07 (proves a una mostra significativa d'alumnes de S4 i de B2).

3.2. Disseny de la investigació i desenvolupament al llarg dels cursos 2004-05 al 2007-08

L'assoliment dels objectius previstos en aquesta investigació requereix la realització de les tasques recollides al quadre següent:

TASCA	PERSONES INVOLUCRADES	CENTRE O ÀMBIT
1. Revisió dels programes, estudis i investigacions publicats recentment en relació amb l'objecte de la investigació.	Grup FIPS	ICE
2. Identificació d'objectius procedimentals científics establerts per a 4t d'ESO i 2n de batxillerat a la normativa vigent.	Grup FIPS	ICE
3. Elaboració de l'instrument de recollida de dades adreçat a 4t d'ESO i a 2n de batxillerat	Grup FIPS	ICE
4. Valoració dels instruments de recollida de dades	Grup de discussió d'experts secundària-universitat	ICE
5. Validació de l'instrument mitjançant el seu assaig amb grups experimentals	Grup FIPS, professorat de secundària	Centres de Secundària de les Illes Balears
6. Valoració del procés i resultats de l'assaig	Grup FIPS; grup de discussió professorat de secundària-universitat	ICE
7. Elaboració definitiva de l'instrument d'investigació	Grup FIPS	ICE
8. Identificació dels requeriments dels estudis universitaris de química, física i biologia quant a procediments científics bàsics	Grup FIPS, professorat universitari	ICE, UIB
9. Disseny metodològic de la feina de camp (selecció de la mostra a partir de les dades aportades per la Conselleria d'Educació i Cultura sobre l'alumnat de 4t d'ESO i 2n de batxillerat; planificació del sistema de validació prèvia i de la investigació pròpiament dita; etc.)	Grup FIPS	ICE
10. Realització del treball de camp	Personal col·laborador	Centres de Secundària de les Illes Balears
11. Tabulació i ordenació de resultats. Informe del procés.	Personal col·laborador	ICE
12. Anàlisi de resultats, conclusions, discussió.	Grup FIPS; grup de discussió d'experts secundària-universitat	ICE
13. Difusió dels resultats de la investigació	Grup FIPS	ICE

3.2.1. Revisió bibliogràfica, selecció inicial d'una llista de procediments de referència

Complementàriament a la revisió bibliogràfica realitzada a la fase d'elaboració del projecte, els membres del grup realitzen una revisió específica sobre articles directament relacionats amb la identificació de procediments o competències bàsiques en l'àmbit de les ciències experimentals. Finalment s'acorda prendre com a element inicial de referència el treball: **DE PRO, A. (1998). "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 16 (1), 21-4**.

L'esmentat article constitueix en si mateix una completa i excel·lent revisió sobre els treballs realitzats en aquest camp, tant en l'àmbit nacional com internacional. Com a conclusió, De Pro inclou una relació de **48 continguts procedimentals**, distribuïts en 17 grups, els quals s'agrupen en tres grans camps de competències: 1. Habilitats d'investigació, 2. Destreses manuals, i 3. Comunicació (vegeu annex I).

3.2.2. Valoració dels continguts procedimentals

A partir de la relació proposada per De Pro, el grup realitza una primera selecció de procediments. Aquesta valoració i selecció es realitza individualment, amb una posada en comú posterior. Els criteris utilitzats són dos:

- **Possibilitat** d'avaluar el contingut concret en funció de les limitacions de recursos, organitzatives, etc. (per exemple, es poden excloure, segons aquest criteri, aquells procediments l'avaluació dels quals impliqui necessàriament la realització de treballs pràctics al laboratori).

- **Rellevància**. Es tracta de seleccionar aquells continguts procedimentals que, a judici de l'avaluador, es consideren més significatius en relació amb una formació científica bàsica i en relació amb la realització d'estudis superiors.

La importància de cadascun dels procediments es valora en tres graus (1, poc; 2, bastant; 3, molt). Existeix també la possibilitat de modificar l'enunciat, si es troba convenient, o bé d'afegir-ne algun de nou. Per tal de poder valorar de forma diferent cada contingut procedimental en relació amb S4 i B2, respectivament, la graella inclou dues columnes corresponents a aquests dos cursos (vegeu annex II).

Les valoracions realitzades pels distints membres del grup estan recollides a dues graelles resum, corresponents a S4 i B2, respectivament (vegeu annex III).

3.2.3. Primera selecció de proce diments

Una vegada realitzades les valoracions i la posada en comú, s'obté una primera selecció que inclou 28 procediments (vegeu annex IV).

3.2.4. Valoració de la primera llista de procediments en relació amb la seva presència al currículum de ciències experimentals (ciències naturals, fisíca i química a S4; química, física i biologia a B2)

La primera selecció de 28 procediments es posa en relació amb el currículum oficial de les matèries corresponents segons la normativa vigent a les Illes Balears, utilitzant una nova graella ad hoc (vegeu annex V). Per a cadascuna de les matèries corresponents a S4 i B2 es posa en rela-

ció la primera selecció de procediments amb els procediments generals i amb els procediments específics, respectivament.

3.2.5. Segona selecció de procediments

Una vegada completada la tasca que s'indica a l'apartat anterior, es realitza una segona selecció de procediments, aplicant el criteri següent:

a) Es marquen aquells procediments que apareixen al currículum com a procediments generals i també com a específics.

b) Es marquen també els procediments que no apareixen al currículum com a procediments generals però sí, almanco, dues vegades com a específics.

(vegeu annex VI).

Una vegada elaborada la graella-resum que figura a l'annex VI, i una vegada aclarits en grup els casos dubtosos que s'han presentat, es realitza la segona selecció de procediments, aplicant el criteri restrictiu de mantenir només aquells que figuren als dos cursos.

A continuació, es fa una nova discussió sobre el resultat, per tal d'agrupar procediments molt semblants, millorar alguns enunciats, etc. D'aquesta forma s'arriba a una llista consensuada que inclou **14 procediments bàsics** (vegeu annex VII).

3.2.6. Definició i exemples

La tasca següent consisteix a preparar el model d'entrevista que es realitzarà a un conjunt de professors i professores de la UIB, el criteri de selecció dels quals s'exposa a l'apartat següent.

Per fer l'entrevista es prepara una graella en la qual figuren els 14 procediments seleccionats, acompanyat cadascun amb una breu definició i un parell d'exemples, tant del camp de la física i química, com de la biologia i geologia (vegeu annex VIII).

2005-06

3.2.7. Planificació d'entrevistes al professorat de la UIB

A continuació es planifiquen les entrevistes que s'han de fer al professorat de primer curs de diversos estudis de ciències que s'imparteixen a la UIB. Això significa, d'una banda, seleccionar d'acord amb determinats criteris els professors que han de ser entrevistats i, d'altra, planificar la tècnica de l'entrevista.

La selecció del professorat de la UIB es fa d'acord amb els criteris següents:

- Professorat que imparteix actualment matèries de primer curs a Física; Química; Biologia; Enginyeria tècnica, especialitat Hortofructicultura i Jardineria; Infermeria i Fisioteràpia.
- Cada persona és comptabilitzada una única vegada, si fa dues assignatures a un mateix estudi.
- Cada assignatura és comptabilitzada una única vegada independentment del nombre de grups i professors implicats.
- En general, s'evita seleccionar més d'una vegada assignatures molt equivalents a estudis diferents.

- Una mateixa persona compta dues vegades quan fa dues assignatures o la mateixa a estudis diferents.
- Cada persona sols pot ser seleccionada una única vegada.
- Es procura evitar –encara que no es un criteri excloent– seleccionar més d'un professor d'una mateixa assignatura.
- Distribució equivalent del professorat a enquestar per estudis.
- Inclusió dels diferents departaments implicats. No es consideren les assignatures de matemàtiques.
- Màxim de professorat del departament "responsable" de l'assignatura.
- Elecció preferent del professorat que imparteix docència a més d'un estudi.
- Elecció preferent del professorat que imparteix més d'una assignatura a un mateix estudi.
- Representació del professorat de categoria diversa.
- Elecció preferent del professorat que imparteix assignatura completa.
- Representació del professorat de diferent experiència.
- Elecció preferent del professorat amb suposat interès docent.
- Diversitat màxima d'àrees de coneixement.
- Criteri selectiu personal (diferents raons essencialment derivades del grau de coneixença de la persona).

D'acord amb aquests criteris, se seleccionen 35 professors, la relació i dades dels quals apareix a l'annex IX.

Es distribueixen els professors a entrevistar entre els membres del grup d'investigació. Es formen quatre parelles d'entrevistadors, per tal que un d'ells dirigesqui l'entrevista, i l'altre vagi anotant les respostes i intervengui en els moments que trobi adients. Al mateix annex IX figura la distribució d'entrevistats entre les parelles d'entrevistadors.

Per altra banda, s'estableix un protocol d'entrevista i es prepara una graella per tal de recollir de la forma més homogènia possible tota la informació generada durant l'entrevista (vegeu annex X).

Finalment, abans de començar les entrevistes als 35 professors de la UIB seleccionats, es realitza una entrevista prèvia amb tres professors de la UIB que, pel que fa a la seva experiència i la seva vinculació/interès pels temes de secundària, es considera que poden aportar suggeriments interessants respecte a la relació de professors seleccionats, instrument i tècnica d'entrevista, etc.

3.2.8. Realització de les entrevistes als professors de la UIB. Tabulació, valoració i comentaris

Una vegada realitzades algunes petites modificacions en funció de les entrevistes prèvies, comencen els contactes amb els professors de la UIB seleccionats. Les entrevistes es desenvolupen entre dia 4 d'abril i dia 12 de maig. El total d'entrevistes realitzades és de 33, ja que dos professors seleccionats són absents.

En haver completat les entrevistes, s'acorden uns criteris generals per fer el buidatge corresponent (vegeu annex XI).

Una vegada recollits els resultats, el grup d'investigació realitza una primera revisió i, tot seguit, tres membres de l'equip duen a terme un treball sistemàtic, que, posteriorment, és sotmès a revisió al llarg de dues sessions de treball del grup.

En resum, el treball realitzat pel grup consisteix a:

1. *Analitzar quantitativament les respostes corresponents a les dues escales de valoració corresponents, respectivament, als dos ítems presentats:*

   Ítem 1*: Consideres que aquest procediment és rellevant, com a prerequisit, per a la assignatura o assignatures que imparteixes a primer curs?: eliminar/poc/bastant/molt*

   Ítem 2*: Com consideres que arriben els alumnes, quant al domini d'aquest procediment?: poc/suficient/bé*

En primer lloc, s'obtenen les xifres absolutes de respostes i, amb criteris de rellevància, segons el grup, i d'agrupament per camps de significat, dels principals comentaris o aclariments realitzats pels entrevistats de forma complementària a les seves respostes tancades donades a les dues preguntes anteriors.

2. *A continuació, es fa un agrupament, expressat en percentatges, en dos grans grups per a cada ítem: poc / bastant-molt i poc / suficient-bé, respectivament.*

3. *Tot seguit, es diferencien quatre quadres-resum d'acord amb el criteri següent:*

   a) **Sobre la *rellevància dels procediments* com a prerequisit per cursar matèries de primer curs d'estudis superiors:**

      - **Quadre 1: valoració bastant o molt important obtinguda a l'ítem 1, i valoració poc preparat obtinguda a l'ítem 2 (6 procediments).**

      - **Quadre 2: valoració poc important obtinguda a l'ítem 1 i valoració poc preparat obtinguda a l'ítem 2 (5 procediments).**

   b) **Sobre la *preparació de l'alumnat* que accedeix al primer curs dels estudis superiors quant al domini dels procediments que es presenten a l'entrevista:**

      - **Quadre 3: valoració suficient o ben preparats obtinguda a l'ítem 2 i valoració bastant o molt important obtinguda a l'ítem 1 (3 procediments).**

      - **Quadre 4: valoració poc preparats obtinguda a l'ítem 2 i valoració bastant o molt important obtinguda a l'ítem 1 (3 procediments).**

A cada quadre s'adjunta un comentari específic per a cadascun dels procediments inclosos, a partir de les opinions expressades pels mateixos entrevistats, degudament seleccionades i agrupades.

4. *Finalment, s'afegeix un resum amb les* **valoracions generals** *recollides pels equips d'entrevistadors i discutides pel grup investigador*

3.2.9. Elaboració i validació dels instruments de recollida de dades

Per elaborar les proves d'avaluació que s'han de passar als alumnes de S4 i B2 es parteix de la relació de 14 procediments seleccionats d'acord amb la metodologia que s'exposa detalladament a l'apartat 5 (vegeu annex VII).

La primera passa consisteix a adoptar un model general de pregunta que resulti adient per a tots o la majoria dels procediments a avaluar, i que, al mateix temps, es pugui respondre de forma ràpida i sigui fàcil de corregir. D'aquesta forma s'opta per un model general de pregunta d'opció múltiple amb quatre respostes, cadascuna de les quals s'ha de respondre triant entre l'opció vertader/fals/blanc. A cada pregunta hi ha tres respostes vertaderes i una de falsa., als alumnes se'ls informa només que almenys una de les quatre respostes és correcta.

En el cas dels procediments 8 *(A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades)* i 14 *(B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.)* s'opta pel model de pregunta amb resposta oberta, ja que les característiques d'aquests dos procediments així ho requereixen.

A continuació, es formen dos grups, d'acord amb l'especialitat dels diferents integrants del grup d'investigació: Física/Química i Biologia/Geologia, respectivament, per tal de que cada grup elabori una qüestió adient relativa a cada un dels 14 procediments. Dins cada equip es distribueixen els 14 procediments entre els membres que el formen, d'aquesta forma, cada persona prepara la proposta de pregunta de 4 o 5 procediments.

Una vegada elaborats aquests esborranys, el grup realitza una primera revisió conjunta al llarg de dues sessions de treball, fins aconseguir un acord general sobre l'enfocament de cada qüestió i sobre els aspectes formals de redacció.

La passa següent és presentar els textos redactats a tres professors d'institut, els quals formulen valoracions i suggeriments que permeten afinar el plantejament de la prova.

A continuació, durant el mes de febrer, es realitza una primera validació de la prova amb la col·laboració dels alumnes de l'especialitat de ciències del Curs d'Aptitud Pedagògica (CAP). Lògicament, no es pretèn conèixer el nivell de preparació d'aquests alumnes, sinó comprovar altres aspectes, com ara el temps necessari per fer la prova, la claredat de la redacció de les qüestions, etc. La prova es presenta a 27 alumnes de Biologia/Geologia i a 31 de Física/Química.

Aquestes són dues de les principals conclusions que se n'obtenen:

1- *El test inicial amb 28 preguntes és massa llarg. Per contestar a totes les qüestions es necessita més d'una hora i mitja.*

2- *La redacció de les qüestions no presenta dificultats importants.*

També s'obtenen algunes conclusions sobre el nivell de preparació d'aquests alumnat, de validesa limitada i que, en qualsevol cas, no forma part d'aquesta investigació. A l'annex XII de la Memòria es poden veure els resultats de la prova.

En aquest punt, i després d'haver valorat i discutit la informació recollida, així com alguns suggeriments metodològics resultants de la reunió amb el membre del grup expert en metodologia d'investigació en ciències socials, s'opta per reestructurar la prova amb aquests criteris:

- Realitzar dos models de prova, A i B, amb 14 ítems cadascun d'ells, amb preguntes de BG i de FQ en els dos casos. Les 12 primeres són preguntes de resposta tancada, amb 4 opcions, i les dues darreres –les úniques que es repeteixen als dos models– corresponen a les dues preguntes de resposta oberta (representació gràfica i redacció d'un text científic).

- Eliminar la numeració dels ítems i numerar, en canvi, les respostes, per tal de poder adaptar la prova a la fitxa de correcció estàndard utilitzada al Centre de Tecnologies de la Informació de la UIB.

- Passar les proves A o B a la meitat de grups d'alumnes, respectivament, però tractar-les estadísticament, com si es tractàs d'una sola prova. D'aquesta forma es pretén reduir els biaixos que es podrien produir a causa de la valoració de cada procediment per una sola qüestió.

- Afegir a l'encapçalament de cada prova unes instruccions perquè els alumnes que responen puguin complimentar correctament el full de respostes

Finalment, una vegada elaborat el model de prova gairebé definitiu, es passa a diversos grups d'alumnes, per tal de verificar la seva aplicabilitat real, i obtenir també uns primers resultats, sense cap validesa estadística, respecte a l'adquisició dels procediments científics seleccionats, per part d'alumnes de 4t d'ESO (S4) i 2n de batxillerat (B2).

En concret, es passa la prova a un grup de 23 alumnes de física i química de S4 de l'IES Son Rul·lan); a un grup de 12 alumnes de B2 (IES Politècnic); i a dos grups de l'IES Josep Maria Llompart un de 25 alumnes de S4 i un de 22 alumnes de B2 (vegeu annex XIII).

Els resultats d'aquestes proves, i la discussió al grup d'investigació permeten l'elaboració del model de prova que podem considerar definitiu (vegeu annex XIV) que es presenta a una mostra significativa d'alumnes de S4 i B2 durant el curs 2006-07.

2006-07

Durant el curs 2006-07 es realitza el treball de camp que es descriu als apartats següents i que inclou la determinació de la mostra, la recollida de dades i la sistematització de resultats.

2007-08

L'anàlisi de dades, la valoració dels resultats, l'elaboració de les conclusions i les recomanacions i la redacció de la memòria final de la investigació es realitza durant el curs 2007-08.

3.3. Població objecte d'estudi

Alumnes de ciències d'instituts d'ensenyament secundarì que cursen, respectivament, 4t d'ESO (S4) i 2n de Batxillerat (B2) a Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera durant el curs 2006-07.

En el cas de S4, "alumnes de ciències" significa "alumnes que cursen Biologia/Gelogia + Física/Química".

En el cas de B2, "alumnes de ciències" significa "alumnes que cursen batxillerat de ciències de la natura i la salut o bé ciències i tecnologia"

No s'han inclòs els alumnes dels centres privats i concertats, ja que en el moment que es demanen les dades la Conselleria d'Educació i Cultura no disposa de les dades completes, agrupades segons els estrats que es sol·liciten, relatives a aquests centres.

3.4. Determinació de la mostra

3.4.1. Selecció inicial de la mostra a investigar

Es fa una estimació de la població d'alumnes de ciències de S4 i de B2. El nombre d'alumnes sobre el que es basen els primers càlculs és el següent:

- S4: 3.000
- B2: 1.500

A partir d'aquestes dades, i acceptant un error mostral de ± 3%, el nombre d'alumnes a enquestar a cadascuna de les dues poblacions seria, en una primera aproximació, el següent:

S4	788
B2	624

L'estratificació a cadascuna de les dues poblacions és

- Titularitat: públic/no públic
- Illa: Mallorca/Menorca/Pitiüses (s'acorda reunir Eivissa i Formentera en un sol grup: Pitiüses)
- Gènere: masculí/femení

Es demanen les dades al Servei d'Estadística de la Direcció general d'Administració i Inspecció educativa de la Conselleria d'Educació i Cultura.

3.4.2. Selecció definitiva de la mostra d'alumnes i de centres

Es realitza una selecció de la mostra de centres i alumnes, a partir de les dades subministrades per l'esmentat Servei d'Estadística. Aquestes dades resulten del tot insuficients per poder incloure els centres privats i concertats a la mostra, raó per la qual s'opta per realitzar aquesta fase de la investigació només als instituts d'educació secundària.

Una vegada calculada la mostra necessària d'alumnes de S4 i de B2, es randomitzen els centres de les diverses illes i es trien els primers centres de cada llista fins completar la mostra (veure annex XV).

3.5. Recollida de dades

La feina de camp és realitzada per alumnes del Curs d'Aptitut Pedagògica (CAP) de Mallorca, Menorca i Eivissa, i també per professors membres del grup FIPS.

Les proves de resposta tancada es responen mitjançant el full normalitzat de respostes del Centre de Tecnologies de la Informació de la UIB, per tal de poder fer una correcció mecànica. Quant a les dues preguntes de resposta oberta, es corregeixen manualment per part dels membres del grup.

Es preparen 900 exemplars de les proves (dels quals 450 del model A i 450 del model B), 1600 fulls de resposta oberta (és la mateixa per a tothom) i 1600 fulls de resposta standard (per a la correcció automàtica).

Les proves es passen als centres durant els mesos de febrer a abril de 2007.

3.6. Sistematització dels resultats

S'acorda que a cadascuna de les 15 combinacions possibles de resultats per a cada pregunta s'assignarà un valor de 0 a 14, per tal de poder realitzar després els càlculs estadístics i, al mateix temps, discriminar entre resultats diferents que, no obstant, donen puntuacions iguals (per exemple, els que donen 0). Els resultats es tradueixen, per a cada pregunta, a cinc nivells de qualificació, segons la taula que figura a l'annex XVI.

Quant a les dues preguntes de resposta oberta, s'elaboren uns criteris de correcció que es validen mitjançant la correcció de cinc proves de forma independent per part de sis membres del grup. Com a resultat del procés, es fixen de forma definitiva els criteris que figuren a l'annex XVII.

3.6.1. Obtenció dels primers resultats

Es comença el procés de transformació i ordenació de resultats. Inicialment s'obtenen les mitjanes i desviacions de les respostes a les 12 preguntes de resposta tancada corresponents als 1145 alumnes que han participat. L'annex XVIII recull aquests darrers resultats.

Les dues preguntes de resposta oberta corresponents als 1145 alumnes es distribueixen entre vuit membres del grup FIPS, per tal de corregir-les i incorporar els resultats a la taula general.

4. Anàlisi de dades

4.1. Tractament estadístic

Una vegada completades les enquestes i feta una primera tabulació per obtenir mitjanes i desviacions, es realitza el tractament de les dades mitjançant el paquet SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Amb aquesta anàlisi es cerca identificar, d'una banda, l'assoliment o no de cadascun dels 14 procediments científics que s'avaluen. D'altra, esbrinar si hi ha diferències significatives dins els tres estrats en què s'ha dividit l'univers que s'analitza:

- **Curs**: 4t d'ESO (S4) / 2n de batxillerat (B2)
- **Gènere**: homes / dones
- **Illa**: Mallorca / Menorca / Pitiüses (Eivissa i Formentera)

A l'hora d'establir els nivells de resposta que es poden considerar satisfactoris quant a percentatge d'alumnes i d'assoliment suficient quant a mitjanes de puntuació, l'equip investigador ha establert uns determinats nivells d'exigència, que es poden considerar alts però adients per les següents raons:

1. Els 14 procediments científics es consideren elementals dins una formació científica bàsica.
2. Els 14 procediments científics formen part i consten de forma explícita al currículum oficial de les matèries de ciències a S4 i B2.
3. Els 14 ítems plantejats als alumnes han estat supervisats i sotmesos a proves prèvies i, a més, es presenten als alumnes amb dues formulacions diferents, tot i que es fa un tractament estadístic global. Aquest sistema minva els possibles biaixos deguts a la formulació o altres factors deguts a centre, context, etc.

Mitjançant SPSS s'obtenen les corresponents taules de contingència, que ens permeten relacionar els valors de les diverses variables considerades (curs; gènere, etc.)

Quant als **percentatges**, es considera **satisfactori el percentatge** d'aquells que utilitzen correctament un determinat procediment científic **quan supera el 70%** (en el conjunt dels alumnes, o bé d'un determinat curs, gènere o illa). Quan el percentatge dels que assoleixen el procediment és inferior al 50%, aquest percentatge es valora com a **molt insatisfactori**.

Es considera **significativa la diferència entre dos percentatges** quan, segons la prova estadística d'associació *khi-quadrat de Pearson* existeix un nivell de significació (significació asintòtica bilateral) inferior al 0,05 % ($p<0,05$). Això significarà que la probabilitat que la diferència observada es degui a l'atzar és inferior a un 5%

En el cas de la variables "illes", només es determina la significativitat de la diferència entre els dos valors (percentatges) extrems.

Pel que fa a les puntuacions mitjanes, es considera que **s'ha assolit un determinat procediment científic** quan la mitjana obtinguda pel conjunt dels alumnes o bé per un determinat curs, gènere o illa, és **igual o superior a 12 punts**.

Com ja s'ha indicat, la puntuació de cada ítem pot variar entre 0 i 14. Tot recordant que cada ítem té quatre respostes, i que, per tant, els valors extrems de resposta es troben entre 4 encerts i 4 errades, **la puntuació de 12 a 14 punts correspon a aquells que han encertat les quatre respostes o que, com a màxim, han comès 1 error o bé han deixat 1 en blanc**.

Es considera significativa la diferència entre dues mitjanes quan, una vegada obtinguda la taula d'estadístics del grup amb les mitjanes i desviacions típiques corresponents, la *prova T* ofereix una significació bilateral inferior al 0,05 % ($p<0,05$). Això significarà que la probabilitat que la diferència observada entre mitjanes es degui a l'atzar és inferior a un 5%.

En el cas de la variable "illes", s'estableix la comparació entre les tres parelles (Ma/Me; Ma/Pi; i Me/Pi) i es determina en cada cas la significativitat o no de la diferència.

Quan la diferència és significativa, s'estableixen dos graus d'importància. Si la diferència de mitjanes és **inferior a 1 punt, es considera poc important**. Si la diferència és **superior a 1 punt, es considera important**.

L'annex XIX recull les taules de contingència corresponents als cursos S4 i B2. En aquestes taules figuren, per a cadascun dels 14 ítems sotmesos a avaluació, els percentatges dels alumnes de S4 i de B2, respectivament, que han assolit cadascuna de les puntuacions possibles (0 a 14 punts).

Per la seva part, l'annex XX (OUTPUT) recull les dades obtingudes mitjançant SPSS que permet determinar la significativitat o no de les diferències entre els percentatges i les mitjanes obtingudes per cadascun dels subgrups en què s'estratifica la mostra sotmesa a avaluació.

4.2 Resultats inicials de l'avaluació amb alumnes de S4 i B2

Una vegada realitzat el tractament estadístic descrit a l'apartat anterior, i obtinguts els resultats i les comparacions corresponents entre percentatges i mitjanes, l'equip investigador centra la seva tasca en resumir els resultats obtinguts als 14 ítems (procediments) avaluats, posant de manifest les diferències significatives corresponents.

L'annex XXI recull aquesta síntesi, que constitueix un element fonamental de la present investigació.

Els quadres següents recullen de forma sintètica i resumida els resultats de l'esmentat annex XXI quant a percentatges i quant a mitjanes de puntuació, respectivament:

Percentatges d'alumnes que assoleixen la competència (puntuació igual o superior a 12)

	GLOBAL	S4	B2	Homes	Dones	Mallorca	Menorca	Pitiüses
P1 Identificació de variables i dades	61,98	60,53	63,24	62,20	61,80	62,45	60,13	61,40
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	69,58	67,11	71,73	71,00	61,48	67,71	81,01▲	68,42
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	62,85	56,20	68,63▲	62,80	62,89	62,83	68,35	59,06
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	64,51	61,47	67,16▲	61,18	68,80▲	62,08	68,99	70,18
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema ...	46,15	41,35	50,33▲	50,60▲	42,70	46,18	48,10	44,44
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	58,92	56,58	60,95	61,60	56,83	55,94	66,46▲	66,08
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	47,03	43,61	50,00▲	48,80	45,65	47,18	50,63	42,69
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	45,19	36,65	52,51▲	50,80▲	40,84	44,31	53,80	42,69
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	65,21	54,70	74,35▲	67,80	63,20	63,70	75,32▲	62,57
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	35,84	30,83	40,20▲	41,20▲	31,68	36,42	37,97	30,99
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	51,92	38,72	63,40▲	55,40▲	49,22	48,44	58,23	63,16▲
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	53,76	44,36	61,93▲	56,60	51,55	52,94	64,56▲	48,54
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques,	26,49	25,19	27,61	26,60	26,40	24,41	31,65	32,16▲
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	25,09	20,11	29,41▲	26,20	24,22	25,66	35,44▲	13,45

Les **diferències significatives estan indicades en text color vermell.**
El símbol ▲ indica el **percentatge més alt** quan la diferència és significativa.
Les diferències només es consideren, separadament, per cursos, per gènere i per illes. En el cas de les illes, la diferència significativa només està contrastada entre els percentatges extrems.
S'indiquen amb una **trama clara** els **percentatges superiors o iguals al 70%**.
S'indiquen amb una **trama fosca** els **resultats molt insatisfactoris**.

Puntuacions mitjanes

	GLOBAL	S4	B2	Homes	Dones	Mallorca	Menorca	Pitiüses
P1 Identificació de variables i dades	10,04	9,73	10,31▲	10,02	10,06	10,07	10,06	9,95
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	11,20	10,95	11,40▲	11,37	11,06	11,13	11,84▲	10,94
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	10,60	10,05	11,06▲▲	10,63	10,56	10,60	11,00▲	10,23
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	10,90	10,70	11,09▲	11,04	10,81	10,81	11,20	11,03
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema ...	9,03	8,80	9,21	9,24	8,85	9,03	8,94	9,09
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	10,21	10,02	10,34	10,38	10,05	10,07	10,58	10,53
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	9,36	8,93	9,73▲	9,41	9,31	9,39	9,53	9,06
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	9,18	8,35	9,85▲▲	9,59▲	8,81	9,09	10,04▲▲	8,80
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	11,01	10,20	11,70▲▲	11,11	10,91	10,90	11,80▲▲	10,78
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	8,63	8,22	8,99▲	8,93▲	8,40	8,68	8,80	8,24
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	9,90	8,80	10,84▲▲	10,07	9,76	9,67	10,47▲	10,44(▲)
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	9,60	8,80	10,30▲▲	9,73	9,50	9,51	10,44▲▲	9,25
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, ...	6,77	6,65	6,86	6,58	6,91	6,69	7,13	6,83
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	7,33	6,44	8,11▲▲	7,42	7,26	7,53 7,53▲▲	8,28▲ 8,28▲▲	5,51

Les diferències **significatives estan indicades en text color vermell**.
El **símbol** ▲ indica la **puntuació més alta** (i en el cas de les illes, entre parèntesis la segona si no és significativament menor que la primera) quan la diferència és significativa.
Hi ha **dos símbols** ▲▲ si la **diferència és important**.

En el cas de les illes, quan una diferència és important i l'altra poc important, la major puntuació està indicada amb dos asteriscs i les menors amb un (diferència poc important) o cap (diferència important).

Les diferències només es consideren, separadament, per cursos, per gènere i per illes.

4.3 Comentaris als resultats de l'avaluació amb alumnes de S4 i B2

4.3.1. Comentaris als percentatges

- **Només en tres procediments** (el P2: *Plantejament de qüestions de forma operativa*; el P4: *Emissió d'hipòtesis contrastables*; el P10: *Interpretació de dades i gràfiques*) **se supera** (de poc) **el 70%, i mai de manera global**. En el P2, només a B2 i no a S4, només els homes i no les dones i només a Menorca i no a les altres illes; en el P4 només a les Pitiüses i en cap altre col·lectiu; en el P10 només a B2, i per illes només a Menorca.

- **En 5 dels procediments** (P5: *Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental*, P7: *Selecció d'instruments de mesura adients*, P8: *Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades*, P11: *Ús de models analògics o a escala*, P14: *Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.*) **no s'arriba globalment al 50% d'assoliment de la competència, i en tres d'ells** (els tres darrers mencionats) **en cap de les categories parcials s'arriba al 50%**. És especialment preocupant el baixíssim percentatge d'assoliment d'aquests procediments i encara més el dels dos darrers. A les Pitiüses només el 13,45% assoleix la competència *Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades…*

- **En nou procediments B2 dóna resultats significativament millors que S4**.

- **En quatre procediments** (P5: *Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental*, P9: *Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics*, P11: *Ús dels models analògics o a escala*, P12: *Ús de models matemàtics i teòrics*) **hi ha diferència significativa entre els resultats per gènere; en els quatre casos a favor dels homes**. Dos d'aquests procediments ja es diferenciaven en el mateix sentit en les puntuacions. **En un dels procediments** (P4: Emissió d'hipòtesis contrastables) **hi ha diferència significativa a favor de les dones**.

- **En els 7 casos en què hi ha diferències significatives per illes, en 5 d'aquests Menorca té els resultats millors, i les Pitiüses en els altres dos**, però sembla que els percentatges de Menorca són molt a prop dels de les Pitiüses en aquests dos. És a dir, que **Menorca no queda mai en el lloc inferior quan hi ha diferència significativa**. O dóna el resultat més alt, o es troba molt a prop del més alt.

4.3.2. Comentaris a les puntuacions mitjanes.

- **En cap cas s'arriba als 12 punts** (en cap cas no s'assoleix la competència). Només els procediments 2 i 10 superen els 11 punts globalment.

- **En 11 dels 14 procediments, B2 és significativament millor que S4**, i en 6 casos amb una diferència important.

- **Només en dos procediments** (P9: *Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics*, P11: *Ús dels models analògics o a escala*) **hi ha diferència significativa** (però poc important) **entre els resultats per gènere; en ambdós casos a favor dels homes**.

- **En els 7 casos en què hi ha diferències significatives per illes, en tots ells Menorca té els resultats millors**.

- En els 2 casos en què hi ha diferència significativa entre els resultats de Mallorca i de les Pitiüses, en un cas és a favor de les Pitiüses (diferència poc important) i en l'altre a favor de Mallorca (diferència important, però amb puntuació molt baixa en les tres illes).

4.4. Relació dels resultats obtinguts pels alumnes de B2 amb les valoracions de cada procediment per part del professorat universitari

Finalment, i d'acord amb l'objectiu general de la present investigació, es posen en relació les valoracions dels 14 procediments realitzades pel professorat de la UIB (annex XI) amb els resultats assolits pels alumnes de B2 (curs immediatament anterior a la universitat).

Els dos quadres següents recullen el resultat d'aquesta relació quant a percentatges i quant a puntuacions mitjanes.

Percentatges d'alumnat que assoleix cada procediment a 2n de Batxillerat (**% B2**) i **Percentatges** del professorat universitari que el considera:

PRE I: bastant important com a prerequisit

PRE M I: molt important com a prerequisit

Dèficit domini: poc dominat per l'alumnat que arriba

	% B2	PRE I	PRE M I	Dèficit domini
P1 Identificació de variables i dades	63,24	95	91	33
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	71,73	74	59	78
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	68,63	80	72	68
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	67,16	78	59	78
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	50,33	56	29	73
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	60,95	84	58	45
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	50,00	65	38	64
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	52,51	64	61	57
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	74,35	71	54	59
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	40,20	60	36	37
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	63,40	59	37	64
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	61,93	84	68	62
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	27,61	64	57	88
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	29,41	56	48	47

Puntuacions mitjanes de cada procediment a 2n de Batxillerat (**N B2**) i

Percentatges del professorat universitari que el considera:

PRE I: bastant important com a prerequisit;

PRE M I: molt important com a prerequisit;

Dèficit domini: poc dominat per l'alumnat que arriba

	N B2	PRE I	PRE M I	Dèficit domini
P1 Identificació de variables i dades	10,31	95	91	33
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	11,40	74	59	78
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	11,06	80	72	68
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	11,09	78	59	78
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	9,21	56	29	73
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	10,34	84	58	45
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	9,73	65	38	64
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	9,85	64	61	57
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	11,70	71	54	59
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	8,99	60	36	37
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	10,84	59	37	64
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	10,30	84	68	62
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	6,86	64	57	88
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	8,11	56	48	47

4.5. Comentaris a la relació dels resultats obtinguts pels alumnes de B2 amb les valoracions realitzades pel professorat universitari

A la taula següent, es resumeix la relació entre els resultats obtinguts a la prova per l'alumnat de B2 i l'opinió del professorat de la UIB en relació amb la rellevància del procediment i al domini del procediment per part de l'alumnat que accedeix a la UIB.

	% B2	N B2	PRE	DOM
P1 Identificació de variables i dades	63,24	10,31	3	2
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	71,73	11,40	2	1
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	68,63	11,06	3	1
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	67,16	11,09	3	1
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	50,33	9,21	2	1
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	60,95	10,34	3	2
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	50,00	9,73	2	1
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	52,51	9,85	2	1
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	74,35	11,70	3	1
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	40,20	8,99	2	2
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	63,40	10,84	2	1
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	61,93	10,30	3	1
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	27,61	6,86	2	1
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	29,41	8,11	2	2

% B2: Percentatges d'alumnat que assoleix cada procediment a 2n de Batxillerat.

N B2: Puntuacions mitjanes de cada procediment a 2n de Batxillerat.

PRE: Professorat universitari de primers cursos de ciències que considera cada procediment IMPORTANT o MOLT IMPORTANT com a PREREQUISIT.

DOM: Professorat universitari de primers cursos de ciències que considera que els alumnes que comencen a la seva assignatura tenen un DOMINI SUFICIENT o BO de cada procediment.

Els nombres de les dues darreres columnes corresponen a percentatges de professorat:

1 **entre 0 i 50%**
2 **entre 50% i 70%**
3 **entre 70% i 100%**

4.5.1. Comentaris generals

Importància dels procediments com a prerequisits dels estudis universitaris de ciències en el primer curs:

Observam en aquestes taules, que **TOTS** els procediments avaluats són considerats majoritàriament pel professorat universitari **importants o molt importants** com a prerequisits. Són, per tant, procediments rellevants, almenys des del punt de vista acadèmic universitari. En termes generals, només en dos casos (P2 i P10) el percentatge d'alumnes que els assoleixen és satisfactori, i en cap cas la puntuació mitjana no arriba a l'assoliment del procediment (per bé que en el P2 i en el P10 les puntuacions són prop dels 12 punts). En conseqüència, sembla que podem concloure que l'alumnat, en general, arriba amb **mancances** amb relació al domini de **procediments** que són **necessaris** des de la perspectiva dels professorat universitari per cursar els primers cursos universitaris de ciències.

Valoració que fa el professorat dels estudis universitaris de ciències en el primer curs **del domini que l'alumnat que comença té dels procediments avaluats**:

Observam en aquestes taules que només en quatre procediments és majoritari el % de professorat que creu que els alumnes arriben amb un domini suficient o bo. En els altres deu, més de la meitat del professorat pensa que l'alumnat arriba sense haver assolit el procediment. És obvi que, **en general, això concorda amb el resultat de la nostra investigació**, ja que efectivament els alumnes de B2 no assoleixen els procediments.

4.5.2. Comentaris específics dels procediments

Ara bé, si analitzam els procediments un per un, ens adonam que hi ha algunes discrepàncies entre les opinions manifestades pel professorat i els resultats de la nostra investigació en alumnes de B2.

- Dels quatre procediments, P1, P6, P8 i P11, en els quals, en opinió de més de la meitat del professorat, els alumnes que hi arriben mostren un domini suficient o bo en el P1 (*Identificació de variables i dades*) i el P6 (*Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets*) els resultats de la investigació mostren, tot i que sense arribar a ser satisfactoris, un cert grau d'assoliment (superior al 60% i amb puntuacions mitjanes per sobre dels 10 punts), i, per tant, podríem dir que hi ha **concordança** amb les apreciacions del professorat de la UIB.
- En canvi, en els altres dos, P8 (*Representació de dades* (gràfiques), *extrapolació de dades*) i P11 (*Ús de models analògics o a escala*) resulta que ocupen respectivament el penúltim i antepenúltim llocs, tant pel que fa al percentatge d'assoliment com a la puntuació mitjana, de manera que observam una clara **discrepància** entre les valoracions del professorat universitari i els resultats que assoleixen els alumnes de B2.

- Si ens fixam en els dos procediments en els quals s'han obtingut percentatges d'assoliment satisfactoris i puntuacions mitjanes properes als 12 punts, que són el P2 (*Plantejament de qüestions de forma operativa*) i el P10 (*Interpretació de dades i gràfiques*) observam que en ambdós casos l'opinió majoritària del professorat universitari és que els alumnes no els han assolit (i en particular en el P2, aquesta és l'opinió del 78% del professorat, com es veu a l'annex IX). Per tant, constatam una altra clara **discrepància** en aquests dos casos.
- Pel que fa als procediments P3 (*Establiment de relacions de dependència entre variables*), P4 (*Emissió d'hipòtesis contrastables*), P12 (*Ús de models matemàtics i teòrics*) i P13 (*Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions*) hem de fer un comentari en dos sentits: per un cantó, s'han obtingut resultats no satisfactoris (i per tant **concordants** amb la valoració del professorat com a poc assolits); això no obstant, mostren resultats millors que el P1 i el P6 que havien estat valorats per la majoria de professors com a assolits, i per tant en aquest sentit hi ha una **relativa discrepància**.
- Finalment, pel que fa als procediments P5 (*Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental*), P7 (*Selecció d'instruments de mesura adients*), P9 (*Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics*) i P14 (*Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.*), la valoració que en fa la majoria del professorat com a no assolits **concorda** amb els baixos valors dels resultats de la investigació, especialment en el cas del P14, que és el procediment amb pitjors resultats i també el que més majoritàriament fou valorat com a no assolit (pel 88% del professorat).

A la taula següent s'indica la **concordança o la discrepància** entre les **opinions del professorat de la UIB** i els **resultats de la prova**, indicant si la discrepància és deguda a una infravaloració o a una sobrevaloració per part del professorat en relació amb els resultats.

	Concordança / Discrepància	**El professorat té majoritàriament una opinió sobre el grau d'assoliment, que, amb relació als resultats obtinguts, el…**
P1 Identificació de variables i dades	Concordança	
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	Discrepància molt destacable	Infravalora
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	Relativa discrepància	Infravalora
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	Relativa discrepància	Infravalora
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	Concordança	
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	Concordança	
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	Concordança	
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	Concordança	
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	Discrepància	Infravalora
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	Discrepància	Sobrevalora
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	Relativa discrepància	Infravalora
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	Relativa discrepància	Infravalora
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	Concordança molt destacable	
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	Discrepància	Sobrevalora

Si som més estrictes amb la consideració de **NO assolit** per a tot aquell procediment que no arriba al 70% d'alumnes que l'assoleixen, hem de dir que hi ha **discrepància entre els resultats i la valoració del professorat dels procediments P1 i P6** (ja que la majoria de professorat opina que sí que s'han assolit) i hem de parlar de concordança i no de discrepància relativa en els altres procediments valorats com a no assolits, encara que amb resultats millors que en els dos procediments mencionats.

	Concordança / Discrepància	El professorat té majoritàriament una opinió sobre el grau d'assoliment, que, amb relació als resultats obtinguts, el...
P1 Identificació de variables i dades	Discrepància	Sobrevalora
P2 Plantejament de qüestions de forma operativa	Discrepància molt destacable	Infravalora
P3 Establiment de relacions de dependència entre variables	Concordança	
P4 Emissió d'hipòtesis contrastables	Concordança	
P5 Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	Concordança	
P6 Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	Discrepància	Sobrevalora
P7 Selecció d'instruments de mesura adients	Concordança	
P9 (Ítem 8) Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	Concordança	
P10 (Ítem 9) Interpretació de dades i gràfiques	Discrepància	Infravalora
P11 (Ítem 10) Ús de models analògics o a escala	Discrepància	Sobrevalora
P12 (Ítem 11) Ús de models matemàtics i teòrics	Concordança	
P13 (Ítem 12) Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	Concordança	
P14 (Ítem 13) Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	Concordança molt destacable	
P8 (Ítem 14) Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	Discrepància	Sobrevalora

De manera que queden **infravalorats** pel professorat de la UIB **els procediments que han donat resultats satisfactoris a la prova**, i **sobrevalorats els dos procediments amb resultats pitjors**, amb l'excepció del P14: *Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.*

5. Conclusions i recomanacions

5.1. Conclusions finals

5.1.1. En relació amb les entrevistes realitzades al professorat de ciències de la UIB:

1. Els catorze procediments presentats són considerats **tots ells rellevants** com a prerequisit per cursar les matèries de primer curs dels estudis universitaris de ciències.

2. **Només en quatre procediments** és majoritari el percentatge de professorat universitari que creu que els alumnes arriben amb un **domini suficient o bo**. En els altres deu, més

de la meitat del professorat pensa que l'alumnat arriba sense haver assolit el procediment.

3. Els alumnes arriben a la Universitat amb una **baixa competència quant a expressió oral i escrita**.
4. Els alumnes posseeixen una gran **habilitat en el maneig d'Internet**, però mostren una capacitat limitada per a la selecció, ordenació, síntesi, etc. de la informació, segons la percepció del professorat universitari enquestat.
5. Als estudis amb un percentatge significatiu d'alumnat que hi accedeix a partir de **cicles formatius de grau superior**, aquest mostra major competència en el domini dels procediments científics enfront de l'alumnat procedent de Batxillerat.
6. S'identifica sovint, per part del professorat de la UIB entrevistat, el concepte de procediments científics amb habilitats psicomotores (o, en tot cas, amb aquelles més lligades al treball experimental) i no, en canvi, amb les habilitats intel·lectuals.
7. El professorat de la UIB entrevistat mostra mancances d'informació respecte a l'educació secundària.

5.1.2. En relació amb els resultats obtinguts a les proves presentades a alumnes de S4 i de B2:

1. Els resultats globals, percentatges i puntuacions, són en general **insatisfactoris a ambdós nivells** i, per tant, no s'assoleixen les competències en procediments científics.
2. Només en **tres procediments** s'assoleix en algun subgrup (curs, illa, gènere) un **percentatge satisfactori** d'alumnes que mostra una competència suficient, però mai de manera global.
3. En **cinc dels procediments** el percentatge d'alumnes que els assoleixen resulten **especialment insatisfactoris**.
4. **En tots els ítems** les puntuacions i percentatges de B2 **són superiors** a S4. En **10 procediments** hi ha diferències significatives. En **8 casos** es donen diferències **significatives** en els dos aspectes (puntuacions i percentatges).
5. Els resultats no són en **cap cas significativament millor** a S4 que a B2.
6. Pel que fa al gènere, **en quatre procediments** hi ha **diferències significatives de percentatges d'assoliment a favor dels homes**. En **un dels procediments** hi ha diferència **significativa** a favor de les dones.
7. Només en **dos procediments** hi ha diferències **significatives** (però feble) de puntuació mitjana entre gèneres, en ambdós casos a favor dels homes.
8. Quant a les illes els resultats són **insatisfactoris** tant en **puntuació** com en **percentatge**.
9. En **cinc casos Menorca té els resultats percentuals significativament millors**.
10. En dos casos hi ha diferència significativa entre Mallorca i les Pitiüses, en un d'ells a favor de les Pitiüses i en l'altre a l'inversa.
11. Quant a les puntuacions, **en cap dels catorze procediments avaluats s'arriba a la puntuació mínima considerada suficient**.
12. Pel que fa a les illes, hi ha diferències **significatives** de puntuació mitjana en set casos, sempre a favor de **Menorca**.

5.1.3. Sobre els resultats obtinguts pels alumnes de B2, i la seva relació amb l'opinió del professorat universitari:

1. L'alumnat, en general, arriba amb **mancances** amb relació al domini de **procediments** que són **necessaris** des de la perspectiva del professorat universitari per cursar els primers cursos universitaris de ciències.

2. En deu dels procediments avaluats, més de la meitat del professorat pensa que l'alumnat arriba sense haver assolit el procediment, la qual cosa es veu corroborada pels resultats de les proves d'avaluació.

3. Dels altres quatre procediments, que, segons el parer del professorat de la UIB, els alumnes que hi arriben mostren prou preparació, només en dos l'assoleixen –tot i que de forma no prou satisfactòria–, segons l'avaluació realitzada

4. En els dos procediments als quals els resultats assolits pels alumnes són més satisfactoris (en percentatge i en puntuació mitjana), l'opinió majoritària del professorat de la UIB és que no els dominen a bastament.

5.2. Recomanacions

A partir de les conclusions presentades a l'apartat anterior, escau proposar una sèrie de recomanacions que es presenten agrupades segons l'àmbit al qual es dirigeixen:

5.2.1. Quant a la formació inicial del professorat de secundària

La formació inicial del professorat de secundària (Màster en formació del professorat) hauria d'incrementar la importància dels continguts de tipus procedimental per a l'ensenyament de les ciències a l'educació secundària obligatòria i al batxillerat.

5.2.2. Quant a la selecció del professorat de secundària

A les proves d'accés als cossos d'educació secundària, dins les especialitats de ciències, cal garantir una correcta comprensió per part dels candidats dels aspectes procedimentals de l'especialitat corresponent, així com la capacitat per elaborar propostes didàctiques que permetin l'adquisició de competències científiques als seus alumnes. En aquest sentit, seria convenient que a les programacions didàctiques a presentar i defensar pel professorat aspirant a les proves de selecció, un dels requisits fos que la presència dels continguts de tipus procedimental resultàs proporcionada amb la de conceptes i actituds.

5.2.3. Quant al currículum de l'ESO i del batxillerat

Davant la tendència actual de la normativa de tipus curricular de no separar els continguts científics en conceptes, procediments i actituds, seria recomanable que en els tres nivells de concreció dels currículums de ciències hi hagués especificats els procediments que s'han d'ensenyar/aprendre, tant en el camp de continguts com en el de criteris d'avaluació.

Dins les programacions d'aula, cal reforçar el treball quant a procediments científics a les matèries de ciències, tant al currículum d'ESO com de batxillerat, adoptant metodologies que estimulin el raonament científic i per damunt de la pura memorització. També seria del tot aconsellable un increment dels treballs pràctics –experiments il·lustratius, petites investigacions...– a desenvolupar amb l'alumnat a l'aula, al laboratori i al camp per tal de facilitar l'aprenentatge dels procediments lligats als continguts de tipus conceptual.

Les TIC ofereixen elevades possibilitats per facilitar el treball sobre competències científiques. Cal que les administracions garanteixin la utilització d'aquests mitjans a través de la dotació i actualització d'equips informàtics, la formació del professorat, la difusió de recursos, etc.

5.2.4. Quant a les Proves d'Accés a la Universitat (PAU)

Cal elaborar una nova proposta de Prova d'Accés a la Universitat de les distintes matèries de ciències, que prevegin una presència adequada dels procediments científics. La implantació d'un nou model de PAU en les matèries científiques ha de ser consensuat amb el professorat que les imparteix, tant a la secundària com a la universitat, i se li ha de facilitar la formació i condicions adients.

5.2.5. Quant a la col·laboració secundària-universitat

És molt convenient augmentar o millorar les vies i formes de col·laboració entre els nivells de secundària-batxillerat i universitat, per tal de millorar el coneixement mutu entre ambdós nivells. Cal que des de la universitat es difongui entre el professorat de primer curs dels estudis de grau quines són les competències procedimentals que posseeix l'alumnat quan finalitza el batxillerat per tal d'adequar-hi de la forma més convenient els ensenyaments de les diverses especialitats.

5.2.6. Quant a la formació permanent del professorat de secundària

La formació permanent del professorat ha d'oferir activitats que facilitin el treball en els aspectes procedimentals de les ciències. Per això, seria recomanable per part dels CEP la planificació d'activitats de formació presencials específiques per treballar els procediments presents al currículum de les assignatures de l'àrea de ciències de l'ESO i del batxillerat.

És necessari oferir al professorat universitari de ciències la possibilitat de millorar la seva formació pel que fa a la didàctica específica de les matèries que imparteix, i singularment en el tractament dels aspectes procedimentals de la ciència.

L'ICE hauria d'assumir l'organització d'activitats de formació –jornades, seminaris permanents, cursos presencials...– dirigides a tractar la problemàtica envers el desenvolupament dels procediments al currículum de l'ESO, del batxillerat i dels primers cursos de la universitat.

5.2.7. Quant a l'avaluació de la presència i tractament dels procediments als àmbits de l'educació secundària obligatòria, postobligatòria i universitari:

Cal ampliar el camp d'aquesta investigació a l'àmbit de l'ensenyament privat, per tal d'obtenir conclusions de major abast i adoptar, si escau, les mesures oportunes. Això implica que l'administració educativa disposi de dades completes, actualitzades i d'accés immediat tant del sector públic com del privat.

Cal que des de l'IAQSE es realitzi una avaluació sistemàtica i periòdica sobre l'evolució de l'adquisició de procediments científics per part de l'alumnat de ciències de secundària. Un paper semblant, pel que fa a l'alumnat d'universitat, podria assumir el SEQUA o aquell servei que es consideri adient, dins la UIB.

6. Bibliografia

Albaladejo, C. et al. (1993). *La ciència a l'aula. Activitats d'aprenentatge en ciències naturals*. Barcelona: Barcanova Educació.

American Association for the Advancement of Science (1993). *Benchmarks for Science Literacy.* New York: Oxford University Press.

Bandiera, M. et al. (1995). Una investigación sobre habilidades para el aprendizaje científico. *Enseñanza de las ciencias*, 13 (1), pp. 46-54.

Blanco, F. (1994). *La evaluación en la Educación Secundaria*. Salamanca: Amarú Ediciones.

Campanario, J. M. (2003). Contra algunas concepciones y prejuicios comunes de los profesores universitarios de ciencia sobre la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (2).

De Pro, A. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? *Enseñanza de las ciencias*, 16 (1) , pp. 21-41.

Del Carmen (coord.) (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE UB- Horsori.

Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria I. MEC, 1989.

Domenech, V. (2003). El Proyecto PISA. Un proyecto internacional para la búsqueda de indicadores de rendimiento. *Alambique*, núm. 37, pp. 19-32.

Galbraith, P. L., et al. (1997). Towards scientific literacy for the third millenium. *International Journal of Science Education*, 19 (4), pp 447-467.

Haney, J. et al. (1996). Teacher beliefs and intentions regarding the implementtion of Science Education reform strands. Jour. Res. *Science Teaching*, 33 (9), pp. 971-993.

INECSE/Martín, J. (2003). *Evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria 2000: informe final*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid

IAQSE/Nicolau, G. (2005). Avaluació a l'educació secundària obligatòria 2000. Conselleria d'Educació i Cultura. Col·lecció *Estudis i informes*. Palma.

IAQSE/Vazquez, A. (2008). Avaluació a l'educació secundària obligatòria 2006. Conselleria d'Educació i Cultura. Col·lecció *Estudis i informes*. Palma.

Krugly-Smolska, E. T. (1990). Scientific literacy in developed and developing countries. *International Journal of Science Education*, 12, pp. 473-480.

Latorre, A., Sanfélix, F. (2000). Alfabetización científico-tecnológica en estudiantes de secundaria y universidad: un análisis experimental. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (1).

Lucas, A. (1990). Varietes of science education research: their applications in the classroom. *Enseñanza de las ciencias*, 8 (3), pp. 205-214.

Mayós, C. (2003). Evaluación de las competencias básicas en Cataluña. *Alambique*, núm. 37, pp. 50-57.

Monografía: La evaluación PISA en ciencias. (2008, septiembre). *Alambique*, núm. 57. Barcelona: Editorial Graó.

Mullis, I. et al. (2002). *Marcos teóricos y especificaciones de evaluación de TIMSS 2003*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. INCE.

Nott, M. (1996). When the black box springs open: practical work in schools and nature of Science. *International Journal of Science Education*, 18 (7), pp. 807-818.

Pedrinaci, E. (2003). Evaluación externa: un instrumento necesario. *Alambique*, núm. 37, pp. 5-7.

Petrucci, D., Dibar, MC (2001). Imagen de la ciencia en alumnos universitarios: una revisión y resultados. *Enseñanza de las ciencias*, 19 (2).

PISA/OCDE (2000). *La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos. la evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, INCE.

PISA/OCDE (2006). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. Informe español*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Secretaría General de Educación. Instituto de Evaluación

Roberts, D. (1995). Junior high school science transformed: analysing a science curriculum policy change. *International Journal of Science Education*, 17 (4), pp. 493-504.

Rubio, R. (2003). El proyecto TIMSS: evaluación de las ciencias. *Alambique*, núm. 37, pp. 33-40.

Sanmartí, N. (2003). Evaluación externa: ¿por qué y para qué?. *Alambique*, núm. 37, p. 9-18.

TIMSS (2003). Estudi Internacional de Tendències en Matemàtiques i en Ciències, promogut per la IEA (Associació Internacional per a l'Avaluació del Rendiment Educatiu).

Valls, E. (1993). *Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Barcelona: ICE UB-Horsori

VV. AA. (1993). Materiales Didácticos. Química i Biologia. Dirección General de Renovación Pedagógica. Subdirección General de Programas Experimentales. MEC.

VV. AA. (2004). "… yo así locos como los vi a ustedes, no me lo imaginaba". Las imágenes de ciencia y de científico de estudiantes de carreras científicas. *Enseñanza de las ciencias*, 22 (1).

VV. AA. (2004). L'ensenyament de les ciències experimentals a l'educació secundària. *I Jornada sobre l'ensenyament de les ciències experimentals a secundària*. Palma: ICE, UIB.

Zen, E. (1992). Scientific literacy: what is, why is it important, and what can scientist do to improve the situation? *The Australian Science Teachers Journal*, 38 (3), pp. 18-23.

7. Annexos

Annex I

Classificació dels continguts procedimentals

(de Pro Bueno, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41)

A. Habilitats d'investigació

A.1. Identificació de problemes

A.1.1. Coneixement del motiu del problema
A.1.2. Identificació de variables, obtenció de dades, context...
A.1.3. Identificació de parts del problema
A.1.4. Plantejament de qüestions

A.2. Prediccions i hipòtesis

A.2.1. Establiment de conjectures contrastables
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'experiències, resultats...
A.2.3. Emissió d'hipòtesis a partir d'un marc teòric

A.3. Relacions entre variables

A.3.1. Identificació de variables (depenent, independent...)
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables
A.3.3. Establiment de processos de control i exclusió de variables

A.4. Dissenys experimentals

A.4.1. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació
A.4.2. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema

A.5. Observació

A.5.1. Descripció d'observacions i situacions
A.5.2. Representació esquemàtica d'una observació, fet...
A.5.3. Identificació de propietats, característiques...
A.5.4. Registre qualitatiu de dades.

A.6. Mesurament

A.6.1. Registre quantitatiu de dades.
A.6.2. Selecció d'instruments de mesura adients.
A.6.3. Estimació de mesures sense "mesurar"
A.6.4. Estimació de precisió d'un instrument

A.7. Classificació i seriació
- A.7.1. Utilització de criteris de classificació
- A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies
- A.7.3. Realització de sèries a partir de característiques o propietats

A.8. Tècniques d'investigació
- A.8.1. Utilització de tècniques elementals per al treball de laboratori
- A.8.2. Utilització d'estratègies bàsiques per a la resolució de problemes

A.9. Transformació i interpretació de dades
- A.9.1. Organització de dades (quadres, taules...)
- A.9.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades
- A.9.3. Interpretació d'observacions, dades, mesures

A.10. Anàlisi de dades
- A.10.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives
- A.10.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics
- A.10.3. Identificació de possibles fonts d'error

A.11. Utilització de models
- A.11.1. Ús de models analògics o a escala
- A.11.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics

A.12. Elaboració de conclusions
- A.12.1. Inferències immediates a partir de les dades o del procés
- A.12.2. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions
- A.12.3. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció

B.- Destreses manuals

B.1. Maneig de material i realització de muntatges
- B.1.1. Manipulació del material, respectant normes de seguretat
- B.1.2. Manipulació correcta dels aparells de mesura
- B.1.3. Realització de muntatges prèviament especificats

B.2. Construcció d'aparells, màquines, simulacions...

A.1.1. *Comunicació*

C.1. Anàlisi de material escrit o audiovisual
- C.1.1. Identificació i reconeixement d'idees
- C.1.2. Inferència pròxima a partir de la informació
- C.1.3. Establiment d'implicacions i conseqüències

C.2. Utilització de diverses fonts
- C.2.1. Cerca de dades i informació a diverses fonts
- C.2.2. Identificació d'idees comunes, diferents, complementàries...

C.3. Elaboració de materials
- C.3.1. Informe descriptiu sobre experiències i processos viscuts
- C.3.2. Informe estructurat a partir d'un guió de preguntes
- C.3.3. Informe obert o assaig

Annex II

Valoració dels continguts procedimentals

ORIENTACIONS

La valoració de la importància dels continguts s'ha de basar, en principi, en dos criteris:

- **Possibilitat** d'avaluar el contingut concret en funció de limitacions de recursos, organitzatives, etc. (per exemple, es poden excloure segons aquest criteri aquells procediments l'avaluació dels quals impliqui necessàriament la realització de treballs pràctics al laboratori, com ara el contingut B.1.3. *Realització de muntatges prèviament especificats*).

- **Rellevància**. Cal seleccionar aquells continguts procedimentals que considerem més significatius en relació amb una formació científica bàsica i en relació amb la realització d'estudis superiors. (Per exemple, es podria eliminar segons aquest criteri el contingut A.6.3. *Estimació de mesures sense "mesurar"*, ja que comparativament no es considera gaire important)

L'escala de valoració d'importància acordada és la següent:

VALORACIÓ	SIGNIFICAT
0 P	Eliminar per raons de possibilitat
0 R	Eliminar per raons de rellevància.
1	Poc
2	Bastant
3	Molt
M	Modificar enunciat

A la taula de continguts procedimentals s'han inclòs dues columnes de valoració per donar la possibilitat que, en aquells casos que es consideri convenient, es faci una valoració diferent del contingut en relació amb E4 o amb B2. Quan es cregui oportú, es poden afegir comentaris o aclariments. (Se suggereix inserir una nota a peu de pàgina amb el comentari).

La valoració **M** ha d'anar acompanyada d'una proposta de redacció alternativa, la qual es pot fer constar a continuació de la taula, posant la clau de referència que hi correspongui.

També hi ha la possibilitat d'incorporar-hi un procediment nou que no figuri a la taula. En aquest cas, també és farà constar a continuació de la taula la redacció d'aquest, amb indicació de l'apartat al qual es proposa que s'incorpori.

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS De Pro, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41	**VALORACIÓ 4t d'ESO**	**VALORACIÓ 2n de Batxillerat**
A. Habilitats d'investigació		
A.1. Identificació de problemes		
A.1.1. Coneixement del motiu del problema		
A.1.2. Identificació de variables, obtenció de dades, context...		
A.1.3. Identificació de parts del problema		
A.1.4. Plantejament de qüestions		
A.2. Prediccions i hipòtesis		
A.2.1. Establiment de conjectures contrastables		
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'experiències, resultats...		
A.2.3. Emissió d'hipòtesis a partir d'un marc teòric		
A.3. Relacions entre variables		
A.3.1 Identificació de variables (depenent, independent...)		
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables		
A.3.3.Establiment de processos de control i exclusió de variables		
A.4. Dissenys experimentals		
A.4.1. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació		
A.4.2. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema		
A.5. Observació		
A.5.1. Descripció d'observacions i situacions		
A.5.2. Representació esquemàtica d'una observació, fet...		
A.5.3. Identificació de propietats, característiques...		
A.5.4. Registre qualitatiu de dades		
A.6. Mesurament		
A.6.1. Registre quantitatiu de dades		
A.6.2. Selecció d'instruments de mesura adients		
A.6.3. Estimació de mesures sense "mesurar"		
A.6.4. Estimació de precisió d'un instrument		
A.7. Classificació i seriació		
A.7.1.Utilització de criteris de classificació		
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies		
A.7.3. Realització de sèries a partir de característiques o propietats		
A.8. Tècniques d'investigació		
A.8.1. Utilització de tècniques elementals per al treball de laboratori		
A.8.2. Utilització d'estratègies bàsiques per a la resolució de problemes		
A.9. Transformació i interpretació de dades		
A.9.1. Organització de dades (quadres, taules...)		
A.9.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades		
A.9.3. Interpretació d'observacions, dades, mesures		
A.10. Anàlisi de dades		
A.10.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives		
A.10.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics		
A.10.3. Identificació de possibles fonts d'error		
A.11. Utilització de models		
A.11.1. Ús de models analògics o a escala		
A.11.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics		
A.12. Elaboració de conclusions		
A.12.1. Inferències immediates a partir de les dades o del procés		
A.12.2. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions		
A.12.3. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció		

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS De Pro, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41	**VALORACIÓ 4t d'ESO**	**VALORACIÓ 2n de Batxillerat**
B.- Destreses manuals		
B.1. Maneig de material i realització de muntatges		
B.1.1. Manipulació del material, respectant normes de seguretat		
B.1.2. Manipulació correcta dels aparells de mesura		
B.1.3. Realització de muntatges prèviament especificats		
B.2. Construcció d'aparells, màquines, simulacions...		
C.- Comunicació		
C.1. Anàlisi de material escrit o audiovisual		
C.1.1. Identificació i reconeixement d'idees		
C.1.2. Inferència pròxima a partir de la informació		
C.1.3. Establiment d'implicacions i conseqüències		
C.2. Utilització de diverses fonts		
C.2.1. Cerca de dades i informació a diverses fonts		
C.2.2. Identificació d'idees comunes, diferents, complementàries...		
C.3. Elaboració de materials		
C.3.1. Informe descriptiu sobre experiències i processos viscuts		
C.3.2. Informe estructurat a partir d'un guió de preguntes		
C.3.3. Informe obert o assaig		

Annex III

Graella resum de valoracions dels procediments en relació amb 4t d'eso

VALORACIÓ	SIGNIFICAT
0 P	Eliminar per raons de possibilitat
0 R	Eliminar per raons de rellevància
1	Poc
2	Bastant
3	Molt
M	Modificar enunciat

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS De Pro, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41 **4t ESO**	AGUSTI	ALBERT	ANTÒNIA	GUILLEM F	GUILLEM R	LINA	MIQUEL C	MIQUEL P	PERE	COMENTARIS
A. Habilitats d'investigació							3			
A.1. Identificació de problemes							3			
A.1.1. Coneixement del motiu del problema.		3					3	2	M.- 2	
A.1.2. Identificació de variables, obtenció de dades, context,...		M					3	3	3	
A.1.3. Identificació de parts del problema.		3					3	1	1	
A.1.4. Plantejament de qüestions.		2					3	3	M.- 3	
A.2. Prediccions i hipòtesis							3			
A.2.1. Establiment de conjectures contrastables		3-M					3	0P	3	
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'experiències, resultats...		3					3	1	1	
A.2.3. Emissió d'hipòtesis a partir d'un marc teòric		3					3	3	2	
A.3. Relacions entre variables							3			
A.3.1. Identificació de variables (depenent, independent...)		M					2	1	3	
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables		3					2	2	M.-2*	
A.3.3. Establiment de processos de control i exclusió de variables		3					2	0P	0R	
A.4. Dissenys experimentals							3			
A.4.1. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació		3					3	3	2	
A.4.2. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema		2					3	1	2	
A.5. Observació							0P			
A.5.1. Descripció d'observacions i situacions		0P					0P	0P	0P	
A.5.2. Representació esquemàtica d'una observació, fet...		OP					0P	0P	1	
A.5.3. Identificació de propietats, característiques...		0P					0P	0P	3	
A.5.4. Registre qualitatiu de dades		0P					3	0P	0P	
A.6. Mesurament							0P			
A.6.1. Registre quantitatiu de dades		0P					0P	2	0P	
A.6.2. Selecció d'instruments de mesura adients		2					0P	3	2	
A.6.3. Estimació de mesures sense "mesurar"		0R					0P	0P	0R	
A.6.4. Estimació de precisió d'un instrument		1					0P	2	M.- 2	
A.7. Classificació i seriació							3	(*)		
A.7.1. Utilització de criteris de classificació		3					3	2	3	
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies		2					3	2	1	
A.7.3. Realització de sèries a partir de característiques o propietats		2					3	2	?	
A.8. Tècniques d'investigació								(**)		
A.8.1. Utilització de tècniques elementals per al treball de laboratori		0P					0P	3	0P	
A.8.2. Utilització d'estratègies bàsiques per a la resolució de problemes		2					3	3	2	
A.9. Transformació i interpretació de dades							3			
A.9.1. Organització de dades (quadres, taules...)		3					3	3	2	
A.9.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades		3					3	3	2	
A.9.3. Interpretació d'observacions, dades, mesures		3					3	M	3	
A.10. Anàlisi de dades										
A.10.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives		2					2	3	3*	
A.10.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics		2					3	2	2	
A.10.3. Identificació de possibles fonts d'error		1					3	2	1	
A.11. Utilització de models							3			
A.11.1. Ús de models analògics o a escala		3					3	2	3	
A.11.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics		2					3	2	2	
A.12. Elaboració de conclusions							3			
A.12.1. Inferències immediates a partir de les dades o del procés		3					3	3	0P	
A.12.2. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions		3					3	2	0P	
A.12.3. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció		2					3	2	0P	

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS De Pro, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41 **4t ESO**	AGUSTI	ALBERT	ANTÒNIA	GUILLEM F	GUILLEM R	LINA	MIQUEL C	MIQUEL P	PERE	COMENTARIS
B.- Destreses manuals							0P, 0R			
B.1. Maneig de material i realització de muntatges							0P, 0R	OP		
B.1.1. Manipulació del material, respectant normes de seguretat		0P					0P, 0R	OP	0P	
B.1.2. Manipulació correcta dels aparells de mesura		0P					0P, 0R	OP	0P	
B.1.3. Realització de muntatges prèviament especificats		0P					0P, 0R	0P	0P	
B.2. Construcció d'aparells, màquines, simulacions...							0P, 0R	0P	0P	
C.- Comunicació							3			
C.1. Anàlisi de material escrit o audiovisual		(*)					3	M		
C.1.1. Identificació i reconeixement d'idees		2					3	2	2	
C.1.2. Inferència pròxima a partir de la informació		2					2	2	2	
C.1.3. Establiment d'implicacions i conseqüències		2					2	2	2	
C.2. Utilització de diverses fonts							3			
C.2.1. Cerca de dades i informació a diverses fonts		0P					3	0P	0P	
C.2.2. Identificació d'idees comunes, diferents, complementàries...		0P					3	0P	0R	
C.3. Elaboració de materials							3			
C.3.1. Informe descriptiu sobre experiències i processos viscuts		0P					3	0P	0P	
C.3.2. Informe estructurat a partir d'un guió de preguntes		0P					3	0P	0P	
C.3.3. Informe obert o assaig		0P					3	0P	0P	

Graella resum de valoracions dels procediments en relació amb 2n de batxillerat

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS De Pro, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41 **2n BATXILLERAT**	AGUSTI	ALBERT	ANTÒNIA	GUILLEM F	GUILLEM R	LINA	MIQUEL C	MIQUEL P	PERE	COMENTARIS
A. Habilitats d'investigació							3			
A.1. Identificació de problemes							3			
A.1.1. Coneixement del motiu del problema.		3					3	3	M.- 2	
A.1.2. Identificació de variables, obtenció de dades, context,...		M					3	3	3	
A.1.3. Identificació de parts del problema.		3					3	3	2	
A.1.4. Plantejament de qüestions.		2					3	2	M.- 3	
A.2. Prediccions i hipòtesis							3			
A.2.1. Establiment de conjectures contrastables		3-M					3	0P	3	
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'experiències, resultats...		3					3	1	3	
A.2.3. Emissió d'hipòtesis a partir d'un marc teòric		3					3	3	3	
A.3. Relacions entre variables							3			
A.3.1. Identificació de variables (depenent, independent...)		M					3	3	3	
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables		3					3	3	M.- 3*	
A.3.3. Establiment de processos de control i exclusió de variables		3					3	0P	2	
A.4. Dissenys experimentals							3			
A.4.1. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació		3					3	1	3	
A.4.2. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema		3					3	3	3	
A.5. Observació							0P			
A.5.1. Descripció d'observacions i situacions		0P					0P	0P	0P	
A.5.2. Representació esquemàtica d'una observació, fet...		0P					0P	0P	1	
A.5.3. Identificació de propietats, característiques...		0P					0P	0P	3	
A.5.4. Registre qualitatiu de dades		0P					0P	0P	0P	

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS De Pro, A. "¿Se pueden enseñar los contenidos procedimentales?". Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1), 21-41 **2n BATXILLERAT**	AGUSTI	ALBERT	ANTÒNIA	GUILLEM F	GUILLEM R	LINA	MIQUEL C	MIQUEL P	PERE	COMENTARIS
A.6. Mesurament							0P			
A.6.1. Registre quantitatiu de dades		0P					0P	3	0P	
A.6.2. Selecció d'instruments de mesura adients		2					0P	3	2	
A.6.3. Estimació de mesures sense "mesurar"		0R					0P	0P	0R	
A.6.4. Estimació de precisió d'un instrument		2					0P	3	M.- 2	
A.7. Classificació i seriació							3	(*)		
A.7.1. Utilització de criteris de classificació		3					3	2	3	
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies		2					3	2	2	
A.7.3. Realització de sèries a partir de característiques o propietats		2					3	2	?	
A.8. Tècniques d'investigació								(**)		
A.8.1. Utilització de tècniques elementals per al treball de laboratori		0P					0P	3	0P	
A.8.2. Utilització d'estratègies bàsiques per a la resolució de problemes		3					3	3	3	
A.9. Transformació i interpretació de dades							3			
A.9.1. Organització de dades (quadres, taules...)		3					3	3	2	
A.9.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades		3					3	3	2	
A.9.3. Interpretació d'observacions, dades, mesures		3					3	M	3	
A.10. Anàlisi de dades										
A.10.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives		3					3	2	3*	
A.10.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics		3					3	3	2	
A.10.3. Identificació de possibles fonts d'error		3					3	3	3	
A.11. Utilització de models							3			
A.11.1. Ús de models analògics o a escala		2					3	3	1	
A.11.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics		3					3	3	3	
A.12. Elaboració de conclusions							3			
A.12.1. Inferències immediates a partir de les dades o del procés		3					3	3	0P	
A.12.2. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions		3					3	3	0P	
A.12.3. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció		3					3	3	0P	
B.- Destreses manuals							0P, 0R			
B.1. Maneig de material i realització de muntatges							0P, 0R	0P		
B.1.1. Manipulació del material, respectant normes de seguretat		0P					0P, 0R	0P	0P	
B.1.2. Manipulació correcta dels aparells de mesura		0P					0P, 0R	0P	0P	
B.1.3. Realització de muntatges prèviament especificats		0P					0P, 0R	0P	0P	
B.2. Construcció d'aparells, màquines, simulacions...							0P, 0R	0P	0P	
C.- Comunicació							3			
C.1. Anàlisi de material escrit o audiovisual		(*)					3	M		
C.1.1. Identificació i reconeixement d'idees		2					3	3	2	
C.1.2. Inferència pròxima a partir de la informació		3					2	3	3	
C.1.3. Establiment d'implicacions i conseqüències		3					2	3	3	
C.2. Utilització de diverses fonts							3			
C.2.1. Cerca de dades i informació a diverses fonts		0P					3	0P	0P	
C.2.2. Identificació d'idees comunes, diferents, complementàries...		0P					3	0P	0R	
C.3. Elaboració de materials							3			
C.3.1. Informe descriptiu sobre experiències i processos viscuts		0P					3	0P	0P	
C.3.2. Informe estructurat a partir d'un guió de preguntes		0P					3	0P	0P	
C.3.3. Informe obert o assaig		0P					3	0P	0P	

Annex IV

Primera selecció de procediments

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS
A. Habilitats d'investigació
A.1. Identificació de problemes
A.1.1. Identificació del motiu del problema
A.1.2. Identificació de variables i dades
A.1.3. Plantejament de qüestions de forma operativa
A.2. Prediccions i hipòtesis
A.2.1. Emissió d'hipòtesis contrastables
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'hipòtesis
A.3. Relacions entre variables
A.3.1 Classificació de variables (depenent, independent...)
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables
A.3.3.Establiment de processos de control i exclusió de variables
A.4. Dissenys experimentals
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental
A.4.2. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació
A.5. Observació
A.5.1. Descripció de propietats, característiques, etc., d'objectes
A.6. Mesurament
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients
A.6.2. Identificació de la precisió d'un instrument.
A.7. Classificació i seriació
A.7.1.Utilització de criteris de classificació.
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies.
A.8. Transformacióde dades
A.8.1. Organització de dades (quadres, taules...)
A.8.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades
A.9. Anàlisi de dades
A.9.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives
A.9.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics
A.9.3. Identificació de possibles fonts d'error
A.9.4. Interpretació de dades i gràfiques
A.10. Utilització de models
A.10.1. Ús de models analògics o a escala
A.10.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics
A.11. Elaboració de conclusions
A.11.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions
A.11.2. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció
B.- Comunicació
B.1. Anàlisi de material escrit
B.1.1. A un text científic, identificació de fets, interpretacions i valoracions
B.1.2. Establiment d'implicacions i conseqüències
B.2. Elaboració de materials
B.2.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.

Annex V

Relació entre els procediments seleccionats i el currículum oficial de les illes balears

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS 4t ESO (Relació procediments seleccionats / procediments currículum) A la columna "Procediments generals" : • Deixar la casella en blanc si no hi ha cap procediment general del currículum que s'hi relacioni. • Posar + i el número corresponent al procediment general del currículum que s'hi relacioni (es poden repetir els procediments generals a diverses caselles, tot i que convé ser restrictiu) A la columna "Procediments específics": • Deixar la casella en blanc si no hi ha cap procediment específic del currículum que s'hi relacioni. • Posar el nombre total de procediments específics del currículum que s'hi relacionin, a les caselles que correspongui (convé ser restrictiu i comptar només aquells procediments que es relacionin d'una forma més clara)	CIÈNCIES DE LA NATURALESA		FÍSICA I QUÍMICA	
	Procediments generals	Procediments específics	Procediments generals	Procediments específics
A. Habilitats d'investigació				
A.1. Identificació de problemes				
A.1.1. Identificació del motiu del problema				
A.1.2. Identificació de variables i dades				
A.1.3. Plantejament de qüestions de forma operativa				
A.2. Prediccions i hipòtesis				
A.2.1. Emissió d'hipòtesis contrastables				
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'hipòtesis				
A.3. Relacions entre variables				
A.3.1 Classificació de variables (depenent, independent...)				
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables				
A.3.3.Establiment de processos de control i exclusió de variables				
A.4. Dissenys experimentals				
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental				
A.4.2. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació				
A.5. Observació				
A.5.1. Descripció de propietats, característiques, etc., d'objectes				
A.6. Mesurament				
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients				
A.6.2. Identificació de la precisió d'un instrument				
A.7. Classificació i seriació				
A.7.1.Utilització de criteris de classificació				
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies				
A.8. Transformacióde dades				
A.8.1. Organització de dades (quadres, taules...)				
A.8.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades.				
A.9. Anàlisi de dades				
A.9.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives.				
A.9.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics.				
A.9.3. Identificació de possibles fonts d'error.				
A.9.4. Interpretació de dades i gràfiques.				
A.10. Utilització de models				
A.10.1. Ús de models analògics o a escala.				
A.10.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics.				
A.11. Elaboració de conclusions				
A.11.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions.				
A.11.2. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció.				
B.- Comunicació				
B.1. Anàlisi de material escrit				
B.1.1. A un text científic, identificació de fets, interpretacions i valoracions.				
B.1.2. Establiment d'implicacions i conseqüències.				
B.2. Elaboració de materials				
B.2.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.				

CONTINGUTS PROCEDIMENTALS 2n BATXILLERAT (Relació procediments seleccionats / procediments currículum) **A la columna "Procediments generals" :** • Deixar la casella en blanc si no hi ha cap procediment general del currículum que s'hi relacioni. • Posar + i el número corresponent al procediment general del currículum que s'hi relacioni (es poden repetir els procediments generals a diverses caselles, tot i que convé ser restrictiu) **A la columna "Procediments específics":** • Deixar la casella en blanc si no hi ha cap procediment específic del currículum que s'hi relacioni. • Posar el nombre total de procediments específics del currículum que s'hi relacionin, a les caselles que correspongui (convé ser restrictiu i comptar només aquells procediments que es relacionin d'una forma més clara)	**BIOLOGIA**		**FÍSICA**		**QUÍMICA**	
	Procediments generals	**Procediments específics**	**Procediments generals**	**Procediments específics**	**Procediments generals**	**Procediments específics**
A. Habilitats d'investigació						
A.1. Identificació de problemes						
A.1.1. Identificació del motiu del problema						
A.1.2. Identificació de variables i dades						
A.1.3. Plantejament de qüestions de forma operativa						
A.2. Prediccions i hipòtesis						
A.2.1. Emissió d'hipòtesis contrastables						
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'hipòtesis						
A.3. Relacions entre variables						
A.3.1 Classificació de variables (depenent, independent...)						
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables						
A.3.3.Establiment de processos de control i exclusió de variables						
A.4. Dissenys experimentals						
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental						
A.4.2. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació						
A.5. Observació						
A.5.1. Descripció de propietats, característiques, etc., d'objectes						
A.6. Mesurament						
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients						
A.6.2. Identificació de la precisió d'un instrument						
A.7. Classificació i seriació						
A.7.1.Utilització de criteris de classificació						
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies						
A.8. Transformacióde dades						
A.8.1. Organització de dades (quadres, taules...)						
A.8.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades.						
A.9. Anàlisi de dades						
A.9.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives.						
A.9.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics.						
A.9.3. Identificació de possibles fonts d'error.						
A.9.4. Interpretació de dades i gràfiques.						
A.10. Utilització de models						
A.10.1. Ús de models analògics o a escala.						
A.10.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics.						
A.11. Elaboració de conclusions						
A.11.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions.						
A.11.2. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció.						
B.- Comunicació						
B.1. Anàlisi de material escrit						
B.1.1. A un text científic, identificació de fets, interpretacions i valoracions.						
B.1.2. Establiment d'implicacions i conseqüències.						
B.2. Elaboració de materials						
B.2.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.						

Annex VI

Graella per a la segona selecció de procediments

✷SELECCIÓ DE PROCEDIMENTS (2a selecció) Criteri de selecció: • Procediments que apareixen al currículum com a procediments generals i també com a específics • Procediments que **no apareixen al currículum com a procediments generals però sí, almanco, dues vegades com a específics**	4t ESO		2n Batxillerat		
	Biologia Geologia	Física i Química	Biologia	Física	Química
A. Habilitats d'investigació					
A.1. Identificació de problemes					
A.1.1. Identificació del motiu del problema	✷		✷		
A.1.2. Identificació de variables i dades	✷		✷	✷	✷
A.1.3. Plantejament de qüestions de forma operativa	✷		✷	✷	✷
A.2. Prediccions i hipòtesis					
A.2.1. Emissió d'hipòtesis contrastables		✷	✷	✷	✷
A.2.2. Deducció de prediccions a partir d'hipòtesis			✷	✷	
A.3. Relacions entre variables					
A.3.1 Classificació de variables (depenent, independent...)			✦	✷	
A.3.2. Establiment de relacions de dependència entre variables		✷	✦	✷	
A.3.3.Establiment de processos de control i exclusió de variables			✦	✷	
A.4. Dissenys experimentals					
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	✷	✷	✷	✷	✷
A.4.2. Selecció de proves adequades per contrastar una afirmació				✷	✷
A.5. Observació					
A.5.1. Descripció de propietats, característiques, etc., d'objectes	✷		✷		✷
A.6. Mesurament					
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients			✷	✷	✷
A.6.2. Identificació de la precisió d'un instrument				✷	
A.7. Classificació i seriació					
A.7.1.Utilització de criteris de classificació			✷	✷	
A.7.2. Disseny i aplicació de claus de categorització pròpies					
A.8. Transformacióde dades					
A.8.1. Organització de dades (quadres, taules...)			✷	✷	
A.8.2. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades.	✷			✷	✷
A.9. Anàlisi de dades					
A.9.1. Formulació de tendències o relacions qualitatives.		✷		✷	✷
A.9.2. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics.		✷		✷	✷
A.9.3. Identificació de possibles fonts d'error.				✷	
A.9.4. Interpretació de dades i gràfiques.	✷	✷	✷	✷	✷
A.10. Utilització de models					
A.10.1. Ús de models analògics o a escala.		✷	✷	✷	✷
A.10.2. Ús de fórmules químiques, de models matemàtics i teòrics.		✷		✷	✷
A.11. Elaboració de conclusions					
A.11.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions.	✷	✷	✷	✷	✷
A.11.2. Judici crític dels resultats i del procés d'obtenció.			✷	✷	
B.- Comunicació					
B.1. Anàlisi de material escrit					
B.1.1. A un text científic, identificació de fets, interpretacions i valoracions.			✷	✦	✷
B.1.2. Establiment d'implicacions i conseqüències.			✷	✦	✷
B.2. Elaboració de materials					
B.2.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	✷		✷	✷	

NOTA: El símbol ✦ correspon a procediments sobre els quals hi ha dubtes sobre la seva inclusió.

Annex VII

Segona selecció de procediments

PROCEDIMENT
A. Habilitats d'investigació
A.1. Identificació de problemes
A.1.1. Identificació de variables i dades
A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa
A.2. Relacions entre variables
A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables
A.3. Prediccions i hipòtesis
A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables
A.4. Dissenys experimentals
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental
A.5. Observació
A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets
A.6. Mesurament
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients
A.7. Transformació de dades
A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades
A.8. Anàlisi de dades
A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics
A.8.2. Interpretació de dades i gràfiques
A.9. Utilització de models
A.9.1. Ús de models analògics o a escala
A.9.2. Ús de models matemàtics i teòrics
A.10. Elaboració de conclusions
A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions
B.- Comunicació
B.1. Elaboració de materials
B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.

Annex VIII

Definició i exemples dels procediments seleccionats

PROCEDIMENT	COMENTARIS / EXEMPLES
A. Habilitats d'investigació	
A.1. Identificació de problemes	
A.1.1. Identificació de variables i dades	Davant un determinat problema, l'alumne haurà de ser capaç d'identificar les diferents variables que hi intervenen així com d'un conjunt de dades, saber seleccionar les que són necessàries per a la seva resolució *Exemple 1: Davant la transferència d'energia tèrmica entre dos sistemes materials, l'alumne haurà de saber identificar les variables que poden intervenir en el fenomen (volum, massa, densitat, naturalesa i grau de divisió de les substàncies que constitueixen els sistemes, temperatura) d'entre un conjunt de dades, les que poden tenir rellevància per resoldre la qüestió.* *Exemple 2: Davant el problema de quins factors influeixen en el creixement de bacteris, l'alumne haurà de saber identificar quines variables, d'un llistat determinat, n'afecten el creixement i, d'entre un conjunt de dades aquelles que són rellevants per resoldre la qüestió.*
A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa	Davant un determinat problema obert, l'alumne haurà de ser capaç de formular una sèrie de qüestions operatives que li permetin resoldre el problema *Exemple 1: Abans de dur a terme l'anàlisi experimental de les variables que poden influir en el període d'un pèndol simple (massa del pèndol, angle que forma amb la vertical, longitud...) l'alumne haurà de saber operativitzar l'estudi amb qüestions del tipus: quines parelles de variables dependent-independent s'establiran? Amb quin ordre s'analitzarà la seva influència? Quin nombre de mesures del període es duran a terme a cada experiència?..* *Exemple 2: Davant un problema com pot ser de què depèn que una persona sigui hemofílica, l'alumne haurà de ser capaç de plantejar-se una sèrie de qüestions que, de forma seqüencial, li permetin resoldre el problema: És un caràcter hereditari? Està lligada al sexe? És un caràcter dominant?*
A.2. Relacions entre variables	
A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables	A partir d'un conjunt de variables, l'alumne haurà de ser capaç d'assenyalar les que són independents (el valor de les quals s'haurà d'anar fixant), les que són dependents (el valor de les quals s'haurà de mesurar) i les que cal seleccionar com a variables control. *Exemple 1: Davant el problema de quins factors influeixen en la força d'empenta que experimenta un cos submergit en un líquid, l'alumne haurà de saber indicar que el volum del líquid, la densitat del líquid i la gravetat són les variables independents i que la força d'empenta és la variable dependent; i que això vol dir que si variam el volum submergit i mantenim constant la densitat del líquid (o a l'inrevés) la força d'empenta variarà.* *Exemple 2: Davant el problema de quins factors influeixen en la germinació d'una llavor, l'alumne haurà de saber indicar que la temperatura i la humitat són les variables independents i que la germinació és la variable dependent; i això voldrà dir que si es modifica la temperatura de la llavor i és manté constant la quantitat d'aigua (o a l'inrevés), la germinació també es veurà afectada.*
A.3. Prediccions i hipòtesis	
A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables	Davant un determinat problema l'alumne haurà de saber formular una o diverses hipòtesis i que sigui possible poder-les contrastar. *Exemple1: Si a un moment donat es planteja conèixer els factors (variables) que poden afectar la velocitat d'una reacció, l'alumne haurà de ser capaç de formular hipòtesis que puguin contrastar-se, com ara: la velocitat de reacció és independent de la quantitat de massa en què intervenen els reactius; la temperatura afecta la velocitat de reacció; l'estat d'agregació dels reactius influeix en la velocitat a la qual es combinen...* *Exemple 2: Davant el problema de si la temperatura influeix en el creixement dels bacteris, l'alumne haurà de ser capaç de formular hipòtesis contrastables del tipus: La temperatura no influeix en el creixement. La temperatura influeix en el creixement. Només un determinat interval de temperatura influeix en el creixement dels bacteris.*

A.4. Dissenys experimentals	
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	Un cop plantejat el problema, formulada la(es) hipòtesi(s) per iniciar-ne la resolució i feta una predicció, l'alumne haurà de ser capaç de planificar una estratègia (experiments o proves que s'han de realitzar, variables que s'han de mesurar, material que s'ha d'utilitzar, forma d'organitzar i presentar les dades...), per tal de contrastar aquesta(es) hipòtesi(s). *Exemple 1: Si plantejam el problema de quins factors depèn la força de fregament entre dos cossos, l'alumne haurà de ser capaç de planificar un conjunt d'experiments, proves o mesures tal com seleccionar material, mesurar la força de fregament utilitzant diferents materials, diferents superfícies de contacte i diferents pesos amb la finalitat de contrastar les hipòtesis.* *Exemple 2: Si es planteja el problema de si uns determinats aliments tenen aigua, l'alumne haurà de ser capaç de planificar un conjunt d'experiments, proves o mesures, tal com seleccionar material, seleccionar uns aliments, fer les mesures i operacions necessaris, recollir i organitzar les dades.... amb la finalitat de comprovar la hipòtesi.*
A.5. Observació	
A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	A partir d'un determinat objecte, organisme o fet, l'alumne haurà de ser capaç d'identificar-ne les propietats més pròpies. *Exemple 1: si es demana la descripció d'una determinada reacció química. L'alumne haurà d'identificar i descriure els diferents canvis que es produeixen: canvi de color, producció d'un precipitat, despreniment d'un gas, producció d'olor, canvi de temperatura, etc.* *Exemple 2: si es demana la descripció d'una planta i d'un ocell, l'alumne haurà de ser capaç d'identificar les principals característiques biològiques de cada un d'aquests éssers vius. En el cas de la planta ha de dir que té arrels, tija, fulles, forma de les fulles, flor...; i en el cas d'un ocell que té plomes, ales, bec, que pot volar....*
A.6. Mesurament	
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients	L'alumne haurà d'elegir, d'entre una col·lecció, aquell o aquells instruments de mesura que li permetrien determinar el valor de magnituds concretes, tant per la seva idoneïtat física com per la precisió més adequada a la finalitat que es proposi. *Exemple 1: Davant el problema de mesurar la densitat d'un sòlid, l'alumne haurà de triar, entre una col·lecció d'instruments presentats de forma gràfica, els que siguin més adients en funció de la seva utilitat, sensibilitat, etc.* *Exemple 2: El mateix exemple anterior es pot contextualitzar a l'àrea de geologia i biologia utilitzant materials com ara la sang, l'aigua de la mar, un mineral, etc.*
A.7. Transformació de dades	
A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	A partir d'una taula múltiple, l'alumne haurà de representar els valors d'algunes variables enfront dels d'altres, per parelles; graduar els eixos i posar-hi la informació necessària (magnitud, unitats, referències); dibuixar la línia de tendència i predir –si és raonable- valors d'una variable corresponents a valors de l'altra no tabulats. ***Exemple 1: D'un llistat de valors del període de diferents pèndols simples, que corresponen a distints valors de masses, longituds i amplituds, representar les gràfiques del període en funció de cadascuna de les altres variables, per a valors invariables de les no implicades. Per a una longitud i amplituds determinades, predir el valor del període que correspondria a una massa no tabulada (factible), i predir el valor d'una massa que correspondria a un període no tabulat (impossible). Per a una massa i amplitud determinades, predir el període per a una longitud no tabulada i viceversa.*** *Exemple 2: A partir d'un llistat de valors de massa i volum d'una determinada espècie mineral, representar el gràfic M/V (densitat), obtenir el valor de la densitat, i predir el valor del volum corresponent a un valor de massa no representat.*
A.8. Anàlisi de dades	
A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	Davant una situació respecte a la qual es disposa de les dades quantitatives necessàries, l'alumne haurà de ser capaç de realitzar els càlculs necessaris per obtenir el resultat que se li demana. *Exemple 1: Coneixent el pes d'una certa quantitat d'aire, i el de cadascun dels gasos que es troben a la mostra, l'alumne haurà de calcular la seva proporció, expressada en percentatge, parts per milió, etc.* *Exemple 2: Davant el pes obtingut d'un conjunt d'aucells d'una determinada espècie, capturats a una campanya d'anellament, l'alumne haurà de calcular la mitjana del pes dels aucells.*

A.8.2. Interpretació de dades i gràfiques	Davant una gràfica o una taula de dades, l'alumne haurà d'interpretar la tendència, relació quantitativa entre variables, etc. que representa. *Exemple 1: Davant una sèrie de gràfiques velocitat/temps, l'alumne haurà d'interpretar quin valor de velocitat correspon a un determinat valor de temps; de quina forma varia la primera magnitud en funció de la segona, quina relació matemàtica hi ha entre les variables, i a quin tipus de moviment corresponen.* *Exemple 2: Davant els resultats quantitatius de creixement d'una espècie de planta sotmesa a il·luminació de distintes intensitats, l'alumne haurà de poder treure conclusions respecte a la hipotètica influència de la quantitat de llum sobre el creixement de l'espècie vegetal en qüestió.*
A.9. Utilització de models	
A.9.1. Ús de models analògics o a escala	A partir d'un model, l'alumne haurà de ser capaç d'utilitzar-lo per tal d'explicar i interpretar un fenomen. *Exemple 1: A partir d'un model de varetes i boles l'alumne haurà de ser capaç d'explicar la geometria dels diferents compostos i, d'una forma relativa, les distàncies i angles d'enllaç que presenten les seves molècules.* *Exemple 2: A partir d'un mapa topogràfic, l'alumne haurà de ser capaç d'orientar-se, d'identificar els principals accidents geogràfics (muntanyes, valls, torrents...) i de fer diversos perfils topogràfics.*
A.9.2. Ús de models matemàtics i teòrics	A partir d'un model matemàtic i/o teòric l'alumne hauria de ser capaç de formular prediccions i trobar respostes a diferents preguntes. *Exemple 1: A partir del model cinètico-molecular de la matèria (també es podria partir d'un model teòric o matemàtic suposat) l'alumne haurà de saber predir que passarà quan es modifiqui la temperatura i la pressió a un determinat sistema material (fluid o sòlid). Les respostes que es podran obtenir seran quantitatives o qualitatives segons la dificultat desitjada pel professor.* *Exemple 2: A partir d'un model d'ecosistema, l'alumne haurà de ser capaç d'explicar els canvis que es poden produir en la composició i funcionament de l'ecosistema com a conseqüència de l'extinció d'una espècie.*
A.10. Elaboració de conclusions	
A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	Després de realitzat un treball pràctic, l'alumne haurà de saber ordenar la informació obtinguda, sistematitzar-la i presentar-ne conclusions tot utilitzant una redacció breu i inequívoca. *Exemple 1: A partir del treball pràctic sobre determinació del poder calorífic relatiu d'alguns combustibles, l'alumne haurà de ser capaç de presentar els resultats de forma ordenada, avaluar les possibles tendències entre les propietats característiques de cadascun, i establir conclusions redactades de forma clara i senzilla, que explicitin les relacions més significatives entre les variables de les substàncies analitzades, i establir-ne possibles generalitzacions.* *Exemple 2: A partir de les dades que s'han obtingut com conseqüència de realitzar determinades experiències com, per exemple, determinar el contingut d'aigua d'alguns aliments, l'alumne haurà de ser capaç d'ordenar aquestes dades, comparar les dades corresponents a diferents aliments, calcular els percentatges, detectar possibles errors... A continuació haurà de saber comparar aquests resultats amb la hipòtesi formulada per extreure la conclusió de si és correcta o no; establir, si és possible, una generalització i, finalment, redactar-ho de forma clara i senzilla.*
B.- Comunicació	
B.1. Elaboració de materials	
B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	Després de realitzar un treball pràctic, o a partir d'un conjunt de dades presentades en forma de taula o de gràfic, l'alumne haurà de ser capaç de preparar-ne una síntesi que ordeni i sistematitzi la informació i, si de cas, aportar-ne una crítica personal al seu contingut. Exemple 1: Davant un llistat de dades de pH de l'aigua de pluja de diversos llocs, dels quals s'indiquen les seves característiques, l'alumne haurà de comentar quins es poden considerar pluja àcida així com el possible origen d'aquesta, en relació amb la seva localització i a les activitats que es duen a terme a la zona. Exemple 2: Davant un llistat de dades sobre mortaldat ocasionada per malalties de transmissió sexual que inclogui: països d'origen de les víctimes, renda per càpita, religió, edat, sexe, nombre de fills, ocupació laboral, nivell d'estudis..., elaborar un text breu que resumesqui la informació donada.

Annex IX

Entrevistes a professorat de la universitat de les illes balears

1.- Relació de professors de la UIB seleccionats

	ESTUDI	PROFESSOR/A DE LA UIB	DEPT.	ASSIGNATURA	OBSERVACIONS
1.	BIO	Alemany Alonso, Regina	Biologia	Citologia i Histologia	FTP-Citologia i Histologia Humana
2.	BIO	Alemany Ferrà, Aina	Biologia	Zoologia	ETA-Zoologia Agrícola i Forestal
3.	BIO	Mus Amezquita, Maurici	Biologia	Botànica	
4.	BIO	Picornell Alou, Catalina	Física	Física	
5.	BIO	Roca Salom, Mª Pilar	Biologia Fonamental	Bioquímica	Directora Departament
6.	BIO	Rosselló Llompart, Francesc A.	Matemàtiques i Infor.	Matemàtiques	Sol·licitada per Degana Ciències
7.	FIS	Bona García, Carles	Física	Mètodes Matemàtics I	FIS-Mètodes Matemàtics II
8.	FIS	Gomis Bosch, Damià	Física	Física	
9.	FIS	Mas Franch, Lluís	Física	Mètodes Matemàtics I	Director de Departament
10.	FIS	Pons Morro, Jaume	Física	Tècniques Experimentals I	
11.	FIS	Stela Fiol, Joan	Física	Mètodes Matemàtics I	FIS-Física / Coordinador Física PAU
12.	FIS	Vicens Joglar, M. Aurora	Física	Fonaments Matemàtics Tècniques Experimentals	
13.	FTP	Aguiló Pons, Antoni	Infermeria-Fisiot.	Fisioteràpia del Moviment	
14.	FTP	Ferrer Pérez, Victòria A.	Psicologia	Ciencias Psicosociales Aplicadas	INF-Ciencias Psicosociales Aplicadas
15.	FTP	Gamundí Gamundí, Antoni	Biologia Fonamental	Fisiologia Aplicada	INF-Biologia Humana / Prof. Secundària
16.	FTP	Paz Lourido, Berta	Infermeria-Fisiot.	Fisioteràpia I	Cap d'estudis
17.	FTP	Prieto Almirall, Rafel M.	Biologia Fonamental	Estructura i Funció del Cos Humà I	
18.	FTP	Salinas Bueno, Iosune	Infermeria-Fisiot.	Fisioteràpia I	
19.	HFJ	Cifre Llompart, Josep	Biologia	Tecnologia de la Producció Vegetal	Cap d'estudis
20.	HFJ	Galmés Galmés, Jeroni	Biologia	Fisiologia Vegetal	
21.	HFJ	Miranda Chueca, Miquel Angel	Biologia	Zoologia Agrícola i Forestal	
22.	HFJ	Sintes Olives, Alicia	Física	Fonaments Físics de l'Enginyeria	FIS-Mètodes Matemàtics II
23.	HFJ	Vadell Adrover, Jaume	Biologia	Edafologia Aplicada	
24.	INF	Bover Bover, Andreu	Infermeria-Fisiot.	Infermeria Comunitària I	
25.	INF	Fornés Vives, Joana	Infermeria-Fisiot.	Ciències Psicosocials Aplicades	
26.	INF	Gallego Caminero, Mª Gloria	Infermeria-Fisiot.	Evolució històrica de les Cures d'Infermeria	INF-Fonaments d'Infermeria
27.	INF	Gené Ramis, Lluís	Biologia Fonamental	Anatomia i Fisiologia	INF-Biologia Humana
28.	INF	Oliver Vara, Paula	Biologia Fonamental	Bioquímica i Biofísica	
29.	INF	Ponsell Vicens, M. Esperança	Infermeria-Fisiot.	Introducció a la Infermeria Medicoquirúrgica	
30.	QUI	Donoso Pardo, Josefa L.	Química	Enllaç Químic i Estructura de la Matèria	Directora Departament / QUI-OPiSLQ
31.	QUI	Grases Freixedas, Felicià	Química	Introducció a la Química Analítica	
32.	QUI	Llobera Balle, Antonia	Química	Introducció a la Química Orgànica	
33.	QUI	Mirasso Santos, Claudio Rubén	Física	Física	
34.	QUI	Rosselló Matas, Mª Carmen	Química	Introducció a l'Enginyeria Química	
35.	QUI	Turnes Palomino, Gemma I.	Química	Introducció a la Química Inorgànica	

2.- Distribució dels professors de la UIB per entrevistar, entre els entrevistadors

ENTREVISTADORS	ENTREVISTAT	ESTUDIS
Miquel C. / Agustí	Bover Bover, Andreu	INF
Miquel C. / Agustí	Donoso Pardo, Josefa L.	QUI
Miquel C. / Agustí	Fornés Vives, Joana	INF
Miquel C. / Agustí	Grases Freixedas, Felicià	QUI
Miquel C. / Agustí	Llobera Balle, Antonia	QUI
Miquel C. / Agustí	Ponsell Vicens, M. Esperança	INF
Miquel C. / Agustí	Rosselló Matas, Mª Carmen	QUI
Miquel C. / Agustí	Turnes Palomino, Gemma I.	QUI
Miquel C. / Agustí	Vadell Adrover, Jaume	HFJ
Lina / M. Antònia	Bona García, Carles	FIS
Lina / M. Antònia	Gomis Bosch, Damià	FIS
Lina / M. Antònia	Mas Franch, Lluís	FIS
Lina / M. Antònia	Mirasso Santos Claudio Rubén	QUI
Lina / M. Antònia	Pons Morro, Jaume	FIS
Lina / M. Antònia	Rosselló Llompart, Francesc A.	BIO
Lina / M. Antònia	Sintes Olives, Alicia	HFJ
Lina / M. Antònia	Stela Fiol, Joan	FIS
Lina / M. Antònia	Vicens Joglar, M. Aurora	FIS
Albert /Guillem	Aguiló Pons, Antoni	FTP
Albert /Guillem	Ferrer Pérez, Victòria A.	FTP
Albert /Guillem	Gallego Caminero, Mª Gloria	INF
Albert /Guillem	Gamundí Gamundí, Antoni	FTP
Albert /Guillem	Gené Ramis, Lluís	INF
Albert /Guillem	Oliver Vara, Paula	INF
Albert /Guillem	Paz Lourido, Berta	FTP
Albert /Guillem	Prieto Almirall, Rafel M.	FTP
Albert /Guillem	Salinas Bueno, Iosune	FTP
Miquel P. / Pere	Alemany Alonso, Regina	BIO
Miquel P. / Pere	Alemany Ferrà, Aina	BIO
Miquel P. / Pere	Cifre Llompart, Josep	HFJ
Miquel P. / Pere	Galmés Galmés, Jeroni	HFJ
Miquel P. / Pere	Miranda Chueca, Miquel Angel	HFJ
Miquel P. / Pere	Mus Amezquita, Maurici	BIO
Miquel P. / Pere	Picornell Alou, Catalina	BIO
Miquel P. / Pere	Roca Salom, Mª Pilar	BIO

Annex X

Graella d'entrevista a professorat de la universitat de les illes balears

PROFESSOR/A:
Departament:
Assignatura:
Estudis:
Data de l'entrevista:

ENTREVISTADOR/A:

		VALORACIÓ ➔ Consideres que aquest procediment és rellevant, com a prerequisit, per a la assignatura o assignatures que imparteixes a Primer curs?	**ELIMINAR**	**POC**	**BASTANT**	**MOLT**	Com considera que arriben els alumnes, quant al domini d'aquest procediment?	**COMENTARIS** (es poden incloure suggeriments de modificació de l'enunciat dels procediments)
PROCEDIMENT		**A. Habilitats d'investigació**						
		A.1. Identificació de problemes						
	1	A.1.1. Identificació de variables i dades						
	2	A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa						
		A.2. Relacions entre variables						
	3	A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables						
		A.3. Prediccions i hipòtesis						
	4	A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables						
		A.4. Dissenys experimentals						
	5	A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental						
		A.5. Observació						
	6	A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets						
		A.6. Mesurament						
	7	A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients						
		A.7. Transformació de dades						
	8	A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades						
		A.8. Anàlisi de dades						
	9	A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics						
	10	A.8.2. Interpretació de dades i gràfiques						
		A.9. Utilització de models						
	11	A.9.1. Ús de models analògics o a escala						
	12	A.9.2. Ús de models matemàtics i teòrics						
		A.10. Elaboració de conclusions						
	13	A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions						
		B.- Comunicació						
		B.1. Elaboració de materials						
	14	B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.						

Afegiries algun altre procediment que consideres molt important com a prerequisit per a la teva assignatura? En cas afirmatiu, indica quin/s	
Altres observacions de l'entrevistat/da	
OBSERVACIONS DEL/DE LA ENTREVISTADOR/A	

ORIENTACIONS PER A L'ENTREVISTA

L'entrevistat/da haurà d'haver rebut, uns dies abans de l'entrevista, el guió complet dels procediments i exemples, juntament amb una informació general, que pot ser simplement verbal, sobre el contingut de l'entrevista que se li farà. Bàsicament, cal que sàpiga que se li demanarà si cadascun dels 14 procediments que inclou la llista el considera rellevant, i en quin grau, com a prerequisit per poder començar a treballar a la seva assignatura de primer curs dels estudis corresponents.

Al començament de l'entrevista, cal explicar breument el procés seguit per elaborar aquesta llista de procediments. Especialment, cal remarcar que no es tracta d'un llistat exhaustiu, sinó del resultat d'un procés de filtratge al qual, de forma consecutiva, s'han aplicat aquests criteris: a) partir d'una llista general molt completa (De Pro), la qual procedeix a la vegada d'una revisió molt completa dels procediments de la ciència (competències científiques) proposats per altres especialistes en didàctica; b) eliminació d'aquells procediments que no consideram prou rellevants o bé que no es poden avaluar suficientment amb proves de llapis i paper; c) eliminació d'aquells procediments que no figuren als currículums oficials de 4t d'ESO i 2n de Batxillerat; d) discussió final dels enunciats, reordenació, exemplificacions, etc.

També convé explicar breument les fases consecutives proposades per a la nostra investigació (tot recordant que es tracta, en tot cas, d'un primer pas, d'un treball que hauria de continuar de forma indefinida). Aquestes fases són: 1) selecció de procediments; 2) entrevista a professors de la UIB per valorar la llista de procediments, amb relació a la preparació per començar la seva assignatura de primer curs dels estudis respectius; 3) elaboració dels instruments per valorar l'adquisició d'aquests procediments per part d'alumnes d'E4 i B2; 4) Valoració dels instruments per part de professorat expert; 5) validació dels instruments mitjançant la seva aplicació a una mostra reduïda d'alumnes d'E4 i B2. En una segona etapa, probablement el proper curs, s'aplicaria l'instrument a una mostra significativa d'alumnes d'aquests dos cursos i se'n traurien les conclusions pertinents.

El guió de preguntes, la resposta a les quals s'ha de recollir preferentment al quadre que figura en aquest document, és:

1. El procediment, és rellevant com a prerequisit per a la teva assignatura de primer curs? En quin grau (poc, bastant, molt)

2. Eliminaries, afegiries o modificaries algun dels procediments que figuren a la llista? (existeixen espais específics a la graella per a aquestes qüestions)

3. Com arriben els alumnes a la teva assignatura/es de Primer curs, quant a la seva capacitat per utilitzar aquest procediment? (les respostes poden ser de l'estil: poc/bastant/molt preparats; uns més preparats que altres; he constatat que els alumnes X, més que no els Z; en general coneixen el procediment però no l'han practicat prou; etc.

4. A la darrera columna s'haurien de recollir els comentaris o suggeriments (inclosos el relacionats amb la possible modificació d'enunciats, exemples, etc.)

5. Les tres darreres files poden servir per recollir, respectivament: a) suggeriments d'incorporació d'algun altre procediment (si fa alguna proposta, cal valorar juntament amb l'entrevistat si aquesta realment respon a les característiques, possibilitats, etc. de la present investigació); b) qualsevol altre observació interessant que realitzi l'entrevistat (per exemple, sobre la metodologia que empram; sobre altres possibles vies d'investigació relacionades; sobre si ell mateix realitza alguna prova inicial per valorar procediments, etc.), i c) observacions del mateix entrevistador (per exemple, si ha assistit algun altre professor del departament, matèria, etc.; si l'entrevistat ha mostrat interès per contribuir d'alguna altra forma a la investigació, etc.)

Annex XI

Informe sobre les entrevistes al professorat de ciències de la Universitat de les Illes Balears

Índex	
1.- Resultats de les enquestes realitzades al professorat de la UIB	
2.- Síntesi dels resultats	
3.- Valoració dels resultats obtinguts a les enquestes fetes a professorat de la UIB	
4.- Valoracions generals de l'equip d'investigació	

1.- Resultats de les enquestes realitzades al professorat de la UIB

PROFESSOR/A: Departament: Assignatura: Estudis: Data de l'entrevista:
ENTREVISTADOR/A:

		VALORACIÓ ➔ Consideres que aquest procediment és rellevant, com a prerequisit, per a la assignatura o assignatures que imparteixes a Primer curs?	Eliminar	Poc	Bastant	Molt	Com consideres que arriben els alumnes, quant al domini d'aquest procediment? Poc	Sufi.	Bé	Aquesta columna recull alguns comentaris expressats de forma individual pels professors i professores que han estat entrevistats. Per tant, no necessàriament corresponen al que expressen les dades quantitatives. S'hi han inclòs aquells que, a judici del grup investigador, poden resultar més rellevants per comprendre la visió que el professorat universitari té de cada qüestió. En alguns casos, s'han agrupat en una única frase aquells comentaris que presentaven una major semblança.
PROCEDIMENT		**A. Habilitats d'investigació**								
		A.1. Identificació de problemes								
	1	A.1.1. Identificació de variables i dades		1	1	20	7	8	6	- La preparació és molt heterogènia. - Tenen problemes per concretar les primeres vegades - Els estudiants procedents de CFGS adequats donen millor preparació. - Donat numerus clausus i la nota de tall esperen molt més del que troben a Infermeria) - Preparació teòrica bona, però no l'han aplicada a la pràctica. Davant un fet concret no en saben. Sols ho apliquen en el context concret que ho varen aprendre: física, química, matemàtiques, etc. - L'alumnat no distingeix la informació important de la que és més supèrflua
	2	A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa.		7	4	16	18	2	3	- Els alumnes tenen moltes dificultats per a plantejar-se les qüestions necessàries per resoldre problemes. - Als alumnes els costa molt plantejar-se qüestions; tal vegada és per manca d'hàbits de participació a classe. - Es considera fonamental per l'acció posterior del professorat. - Poc preparats; el procediment el considera rellevant, perquè diu que "és l'única forma d'avançar"
		A.2. Relacions entre variables								
	3	A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables.		5	2	18	15	3	4	- A primer no és important, però sí al llarg de la carrera. - Els alumnes que arriben a la universitat tenen moltes dificultats per establir la relació entre la variable dependent i independent. - És un problema que es repeteix a tots els nivells i que no s'arregla tampoc en els tres anys dels estudis. - Ho saben de forma teòrica, però tenen molts problemes quan es plantegen casos pràctics.
		A.3. Prediccions i hipòtesis								
	4	A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables		6	5	16	14	2	2	- Els alumnes arriben a la universitat mal preparats i que, per tant, tenen dificultats per formular hipòtesis, ja sigui per falta de vocabulari o per falta de costum . - Suposa que no s'han plantejat hipòtesis amb anterioritat. No es formulen qüestions perquè puguin plantejar-se hipòtesis. El professor marca el camí; no els fa pensar. - Ho fan posteriorment, no els controlen directament. Els de batxillerat els troba molt abocats a estudiar el que els diuen, però no ho qüestionen. - Emeten hipòtesis, però desarticulades, sense connexió
		A.4. Dissenys experimentals								
	5	A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental		12	7	8	11	4		- Les pràctiques que fan són essencialment anatòmiques, no de fisiologia que permetrien valorar aquests aspectes. Molt poques (Biologia) - El grau d'importància augmenta al llarg dels estudis. No és bàsic a primer. No són capaços a la seva assignatura. Molt condicionat per itinerari seguit. - Ho considera de màxima rellevància per a infermeria. Els de CFGS són millors en aquest aspecte que els de Batxillerat. També els majors de 25 anys estan més preparats que els de Baxillerat. (Infermeria) - Normalment es dóna un guió. (Química) - No tenen costum (Biologia) - Dificultats en la part abstracta. Millor preparats en el que és purament experimental. - Poc preparats, però els alumnes "més madurs" tenen més eines. - Ho treballen a cursos superiors, però als exàmens sí que surt qualque vegada alguna qüestió relacionada amb aquesta competència
		A.5. Observació								
	6	A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets		3	5	11	9	4t	7	- Poca capacitat d'expressió escrita. - Les pràctiques són això, observar ; en aquest sentit l'alumnat funciona prou bé. - Aquest procediment el treballen força; esmenta que se'n desfan bé a l'hora de fer la descripció de propietats d'objectes, organismes..., però que de vegades es perden amb els detallets. Ho aniran aprenent.
		A.6. Mesurament								
	7	A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients		9	7	10	9	2	3	- Inicialment tenen problemes, particularment si no tenen referències. Més facilitat quan tenen una sèrie limitada per triar. Dificultats per manejar alguns instruments de mesura. - Problemes inicials; necessiten una petita ajuda prèvia per seleccionar dins un ventall presentat. - Considera que tenen molt poca experiència per manejar instruments de mesura. Sols coneixen instruments de mesura relacionats amb pes i longitud. - Pitjor els de batxiller.

		VALORACIÓ ➔ Consideres que aquest procediment és rellevant, com a prerequisit, per a la assignatura o assignatures que imparteixes a Primer curs?	Eliminar	Poc	Bastant	Molt	Com consideres que arriben els alumnes, quant al domini d'aquest procediment? Poc	Sufi.	Bé	Aquesta columna recull alguns comentaris expressats de forma individual pels professors i professores que han estat entrevistats. Per tant, no necessàriament corresponen al que expressen les dades quantitatives. S'hi han inclòs aquells que, a judici del grup investigador, poden resultar més rellevants per comprendre la visió que el professorat universitari té de cada qüestió. En alguns casos, s'han agrupat en una única frase aquells comentaris que presentaven una major semblança.
PROCEDIMENT		**A.7. Transformació de dades**								
	8	A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	1	10	2	12	8	4	5	- Hi ha problemes a l'hora de decidir una escala - No tenen cap criteri a l'hora de decidir quina és la millor manera de representar les dades. Ha d'indicar el que va a cada eix, perquè sinó, no saben començar - No se'n desfan gens bé: davant una representació gràfica tenen problemes per interpretar-la; se senten més còmodes interpretant taules que no gràfiques. - Molt relatiu a 1r. No ho necessiten; tot això es treballa més endavant. (Infermeria) - Gràfiques lineals millor. Les logarítmiques costen molt. - Coneixements informàtics bons suposen un gran avantatge. Les gràfiques es donen fetes. En 10 anys han millorat molt. (Psicologia)
		A.8. Anàlisi de dades								
	9	A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics.		10	1	17	17	6	7	- Poca capacitat de fer estimacions o fer càlculs simples. Problemes greus en general. Alguns fins i tot dificultat per manejar calculadora. - Hi ha diferències: però són una minoria els que funcionen. La gran majoria, molt malament - Considera que es troben limitats a allò que tenen costum de fer; però són incapaços d'aplicar-lo a casos nous. - No disposa d'informació. No ho treballen. - No ho necessiten; tot això es treballa més endavant. (Biologia) - Considera que han perdut facultats mentals per al càlcul, però han guanyat en aplicacions informàtiques. La majoria milloren a través de l'assignatura estadística de 1r. (Infermeria) - En aquest cas falla més la gent gran. Poca informació, ja que sols ho empren puntualment. - La seva competència també és insuficient; de totes maneres, la de l'alumnat de batxillerat és superior a la dels CFGS i aquesta, superior a la dels "adults"
	10	A.8.2. Interpretació de dades i gràfiques		8	5	15	13	6	3	- No se'ls acut eliminar una dada que surti de la gràfica. - Han de ser crítics amb els resultats. - Molt millor que haver-la de fer. - Ho fan orientats pel professor. - La gran majoria tenen molts problemes. (Infermeria) - Tenen molta dificultat d'interpretació. Sols ho fan correctament quan estan molt familiaritzats amb els paràmetres. - Interpreten i entenen les gràfiques fetes. El problema és per representar ells les dades.
		A.9. Utilització de models								
	11	A.9.1. Ús de models analògics o a escala	2	8	6	9	6	3	7	- Es treballa a l'assignatura. (Química) - El punt de partida és baix però es treballa a la UIB. - Tot i que l'entrevistat afirma que són més competents en el procediment 12 que en l'11, diu que els costa interpretar els models. - Dificultats per orientar-se a emprar 3 dimensions. - Els empren de forma habitual. Els alumnes els manegen constantment. (Biologia) - Sempre que els models no siguin massa complicats. Molta heterogeneïtat. - Tenen molts problemes. (Biologia)
	12	A.9.2. Ús de models matemàtics i teòrics	2	9	6	10	9	3	2	- Molts problemes amb tots els aspects matemàtics. - En general procuren evitar models matemàtics. (Infermeria) - Considera que no saben formular prediccions a partir d'un model. - Aplicació d'un model teòric humanista a tota l'activitat de l'escola universitària. - L'empren a pràctiques. - Molts problemes d'abstracció. Dificultats per anar de la part teórica a la pràctica. La realitat els crea ansietat. Són molt academicistes. - Tot i que l'entrevistat afirma que són més competents en el procediment 12 que en l'11, diu que els costa interpretar els models.
		A.10. Elaboració de conclusions								
	13	A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions		4	4	17	13	7	1	- Problemes per ordenar, sistematitzar, etc. la informació. Problemes d'expressió. - Bé pel que fa a estructurar, però no a l'hora de treure conclusions i discutir resultats. - Els els donen fets. (Psicologia) - Pensa que és condicionat per dificultats de lectura i comprensió. En general, són caòtics. - Dificultats per sintetitzar i per tant treure conclusions. Possiblement lligat a la manca de vocabulari. No tenen suficient capacitat comunicativa. Dificultat per seleccionar i per esquematitzar. - Tenen dificultats per estructurar i sintetitzar. Problemes generals de redacció, vocabulari i ortografia. - Els costa molt. Pensa que no hi estan gens acostumats.

VALORACIÓ → Consideres que aquest procediment és rellevant, com a prerequisit, per a la assignatura o assignatures que imparteixes a Primer curs?			Eliminar	Poc	Bastant	Molt	Com consideres que arriben els alumnes, quant al domini d'aquest procediment? Poc	Sufi.	Bé	Aquesta columna recull alguns comentaris expressats de forma individual pels professors i professores que han estat entrevistats. Per tant, no necessàriament corresponen al que expressen les dades quantitatives. S'hi han inclòs aquells que, a judici del grup investigador, poden resultar més rellevants per comprendre la visió que el professorat universitari té de cada qüestió. En alguns casos, s'han agrupat en una única frase aquells comentaris que presentaven una major semblança.
PROCEDIMENT		**B.- Comunicació**								
		B.1. Elaboració de materials								
	14	B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.		10	2	16	15	2		- Problemes de redacció. - És molt important per a l'elaboració de la memòria de pràctiques i tenen problemes d'ordenació o expressió. (Biologia) - Ho han provat alguna vegada. Manca de lectura comprensiva. No diferencien llenguatge col·loquial de científic. Dificultats per sintetitzar - No ho aconsegueixen ni amb l'assignatura tot i que és un objectiu essencial - Seria desitjable fer-ho si no tengués 40 alumnes dins l'aula; diu que l'alumnat presenta deficiències a l'hora de comunicar idees als exàmens (ho fan amb codi de mòbil). - Fan informes confusos, poc estructurats - Tenen dificultats per estructurar i sintetitzar. Problemes de redacció i vocabulari generals. També ortografia. - Aquest procediment s'ha de consolidar a la universitat. - És important a 2n. (Química) - No l'empren a 1r. Seria important en cursos superiors. (Infermeria)

Afegiries algun altre procediment que consideres molt important com a prerequisit per a la teva assignatura? En cas afirmatiu, indica quin/s	- Pensament crític. - Utilitzar distintes fonts d'informació; estan acostumats a rebre tota la informació del professor - Apunta que afegiria la "comunicació de resultats de forma verbal"; això hauria de ser una competència a treballar de forma transversal. - Ens fa una proposta taxativa: diu que és molt important la recerca d'informació a altres fonts que no siguin Internet: és important saber anar a completar-la als llibres. - Comprensió i anàlisi de textos. - Interacció social. - Es nota que llegeixen poc i tenen poques habilitats comunicatives. No volen sortir a xerrar en públic, es barallen per tal de no exposar a l'aula. Manquen entrenaments previs. - Per contra, tenen molta rapidesa visual i interpreten bé els missatges tecnològics. Millor els al·lots.
Altres observacions de l'entrevistat/da	- Falla el raonament - Falla l'estratègia de resolució de problemes. - Hi ha poca participació dels alumnes. - Hi ha dificultats en l'expressió oral. - No es treballen de forma explícita els procediments. - L'ensenyament dels procediments no s'ha plantejat. - Es nota que abans hi havia més uniformitat, els alumnes eren més homogenis. Ara hi ha molta diferència entre bons i mitjans. - Seria interessant reflexionar sobre els procediments. - Hi ha poc coneixement del que es fa a secundària. - Els procediments estan dirigits a ciències pures. (Infermeria) - Ha notat un canvi a pitjor. (infermeria) - A la seva assignatura molts procediments no es treballen. - No estan acostumats a integrar una determinada quantitat d'apunts de classe per estudiar. - Troba que al batxillerat no haurien de veure tantes coses, sinó poques i ben apreses, tenir més capacitat de feina i més regularitat a l'hora de fer-la. - Considera que a secundària hi ha una obsessió per introduir un màxim de coneixements. - Mostra preocupació pels problemes de gènere i determinades actituds clarament condicionades per la família.
Observacions de l'entrevistador/a	

2.- Síntesi dels resultats

		% de cada resposta -o conjunt de respostes- sobre el total de les obtingudes per cada procediment	1. Considera que aquest procediment és rellevant, com a prerequisit, per a la assignatura o assignatures que imparteix a Primer curs?		2. Com considera que arriba l'alumnat, quant al domini d'aquest procediment?	
			Poc	Bastant o molt	Poc	Suficient o bé
PROCEDIMENT		**A. Habilitats d'investigació**				
		A.1. Identificació de problemes				
	1	A.1.1. Identificació de variables i dades	(*)	95 (91)	33	
	2	A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa		74 (59)	78	
		A.2. Relacions entre variables				
	3	A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables		80 (72)	68	
		A.3. Prediccions i hipòtesis				
	4	A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables		78 (59)	78	
		A.4. Dissenys experimentals				
	5	A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	44	56 (29)	73	
		A.5. Observació				
	6	A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets		84 (58)	45	55
		A.6. Mesurament				
	7	A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients	35	65 (38)	64	
		A.7. Transformació de dades				
	8	A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	40	56 (48)	47	53
		A.8. Anàlisi de dades				
	9	A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics	36	64 (61)	57	
	10	A.8.2. Interpretació de dades i gràfiques		71 (54)	59	
		A.9. Utilització de models				
	11	A.9.1. Ús de models analògics o a escala		60 (36)	37	63
	12	A.9.2. Ús de models matemàtics i teòrics		59 (37)	64	
		A.10. Elaboració de conclusions				
	13	A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions		84 (68)	62	
		B.- Comunicació				
		B.1. Elaboració de materials				
	14	B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	36	64 (57)	88	

Entre parèntesis, percentatges que corresponen exclusivament a l'opció **"molt important"**

(*) les caselles que figuren sense dades no s'han comentat per manca de rellevància; en qualsevol cas, el % que hi correspon pot obtenir-se **restant de 100** la dada que figura a la columna de la dreta o de l'esquerra segons es tracti de l'ítem 1 o del 2, respectivament.

3.- Valoració dels resultats obtinguts a les enquestes fetes a professorat de la UIB

En general, el professorat entrevistat a la UIB considera de forma majoritària que tots els procediments presentats tenen rellevància més o menys significativa com a prerequisit per a la impartició de les matèries a Primer curs dels estudis superiors i, també, que l'alumnat es troba poc preparat per desenvolupar-los amb normalitat (vegeu l'annex I).

Tot seguit, es presenten als apartats **a)** i **b)** alguns comentaris en relació amb les dues dimensions esmentades: rellevància i preparació de l'alumnat envers els procediments seleccionats.

a) sobre la rellevància dels procediments com a prerequisit per cursar matèries de primer curs d'estudis superiors:

D'entre tots els procediments, aquells que han rebut una valoració de **bastant** o **molt important** més elevada són els que figuren al **quadre 1**, que es presenten de forma conjunta amb els percentatges de la valoració **poc preparat** corresponent a l'ítem 2 de l'entrevista:

Quadre 1	➤ valoració **bastant o molt important** obtinguda a l'**ítem 1** ➤ valoració **poc preparat** obtinguda a l'**ítem 2**	
Procediment	**% bastant o molt important**	**% poc preparat**
A.1.1. Identificació de variables i dades	95	33
A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets		45
A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions	84	62
A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables	80	**68**
A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables	78	**78**
A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa	74	**78**

De forma particular, i per cadascun dels procediments que figuren al quadre anterior, cal assenyalar que el professorat entrevistat ha fet, entre d'altres, els següents comentaris:

- **A.1.1.Identificació de variables i dades**: la preparació de l'alumnat és molt heterogènia i no acaba de distingir entre la informació més important de la més supèrflua; a més, s'esmenta que la preparació que atorguen els CFGS és superior a la del batxillerat;

- **A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets**: l'alumnat gaudeix de poca capacitat de redacció i tot i que de vegades la descripció de propietats, objectes, organismes... és correcta els detalls dificulten i entorpeixen aquesta tasca;

- **A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions**: l'alumnat presenta dificultats per ordenar, sistematitzar i sintetitzar la informació; també es detecten problemes a l'hora de treure conclusions, discutir resultats i expressar-los per escrit mitjançant una redacció correcta;

- **A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables**: hom comenta que tot i que el procediment no és massa rellevant al primer curs, si que ho és al llarg de la carrera; al respecte s'han detectat problemes a l'hora d'identificar una variable dependent i una independent: tal vegada ho dominen a nivell teòric, però tenen força dificultats quan es plantegen casos pràctics;

- **A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables; A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa**: la dificultat per emetre hipòtesis i plantejar qüestions de forma operativa per part de l'alumnat es relaciona amb la dificultat d'expressió i de manca de vocabulari: ambdues tasques es presenten de forma inconnexa i desarticulada; sembla que no s'han exercitat massa aquests procediments amb anterioritat;

D'altra part, els procediments que han rebut una valoració de **poc important** més notable són els que figuren al **quadre 2**, que es presenten, tanmateix, de forma conjunta amb els percentatges de la valoració **poc preparat** corresponent a l'ítem 2 de l'entrevista:

Quadre 2	➤ valoració **poc important** obtinguda a l'**ítem 1** ➤ valoració **poc preparat** obtinguda a l'**ítem 2**	
Procediment	**% poc important**	**% poc preparat**
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	44	**73**
A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades	40	47
A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics		57
B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	36	**88**
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients	35	**64**

També de forma particular, i per cadascun dels procediments que figuren al quadre anterior, destaquen els comentaris següents fets pel professorat que ha contestat l'entrevista proposada:

- **A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental**: l'alumnat procedent dels CFGS està millor preparat que el que procedeix de les PAU i que els de les proves de majors de 25 anys; per enllestir aquesta activitat normalment es presenta un guió a l'alumnat; tenen dificultats en la part extracta; no tantes en la part que es estrictament experimental.

- **A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades**: els alumnes tenen problemes a l'hora de fixar les escales i les magnituds a representar a cada eix; també tenen dificultats per interpretar-les, sobretot les logarítmiques; malgrat tot els coneixements informàtics de l'alumnat suposen un avantatge important a l'hora de treballar aquest procediment;

- **A.8.1. Realització de càlculs matemàtics i exercicis numèrics**: s'observen entrebancs àdhuc a l'hora d'utilitzar la calculadora; es comenta que l'alumnat ha perdut facultats mentals per al càlcul, però ha guanyat en aplicacions informàtiques; la majoria milloren després d'haver cursat l'assignatura d'estadística a primer curs; tot i que la seva competència és insuficient, la dels que provenen del batxillerat és superior a la dels cicles formatius i aquesta superior a la dels que han accedit als estudis mitjançant la via de majors de 25 anys;

- **B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques**: es presenten problemes de redacció; no diferencien entre el que és un llenguatge col·loquial del que és pròpiament un llenguatge científic; elaboren informes confusos, poc estructurats i amb llenguatge "de mòbil" (sic); també es detecten problemes d'ortografia;

- **A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients**: l'alumnat sols coneix instruments de mesura relacionats amb el pes i la longitud (per exemple, es presenten dificultats a l'hora de pipetejar); la preparació del que procedeix del batxillerat és pitjor a la resta;

b) sobre la preparació de l'alumnat que accedeix al primer curs dels estudis superiors quant al domini dels procediments que es presenten a l'entrevista:

D'entre tots els procediments, aquells que han rebut una valoració de **suficient o ben preparats** més alta són els que figuren al **quadre 3**, que es presenten de forma conjunta amb els percentatges de la valoració sobre el **grau d'importància** atorgada pel professorat entrevistat corresponent a l'ítem 1 de l'entrevista:

Quadre 3	➤ valoració **suficient o ben preparats** obtinguda a l'**ítem 2** ➤ valoració **bastant o molt important** obtinguda a l'**ítem 1**	
Procediment	**% suficient o ben preparats**	**% bastant o molt important**
A.1.1. Identificació de variables i dades	67	**95**
A.9.1. Ús de models analògics o a escala	63	60
A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	55	**84**

Tot i que els procediments A.1.1 i A.5.1 ja han estat comentats a l'apartat anterior, sols cal presentar els comentaris recollits sobre el A.9.1; són els següents:

- **A.9.1. Ús de models analògics o a escala**: s'observa força heterogeneïtat respecte de la preparació de l'alumnat envers aquesta tasca; malgrat que alguna de les persones entrevistades esmenta que els alumnes tenen més competència en **l'ús de models matemàtics i teòrics** (procediment A.9.1), sembla que qualcú també opina que, en general, procuren evitar l'ús d'aquest tipus de models; en definitiva, l'alumnat presenta problemes a l'hora de fer abstraccions i a l'hora d'anar de la part teòrica a la pràctica (sic);

Tot seguit, al **quadre 4**, es presenta una classificació dels 3 procediments que han rebut una valoració de **poc preparats** més alta, relacionats amb el **grau d'importància** atorgada pel professorat entrevistat corresponent a l'ítem 1 de l'entrevista:

Quadre 4	➤ valoració **poc preparats** obtinguda a l'**ítem 2** ➤ valoració **bastant o molt important** obtinguda a l'**ítem 1**	
Procediment	**% poc preparats**	**% bastant o molt important**
B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	88	64
A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables	78	**78**
A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa	78	**74**

4.- Valoracions generals de l'equip d'investigació

- La majoria dels professors entrevistats constaten –i negativament– el fet que els alumnes arriben amb una baixa competència quant a expressió oral i escrita.

- Reiteradament s'indica que els alumnes posseeixen una gran habilitat en el maneig d'Internet, però mostren una capacitat molt limitada per a la selecció, ordenació, síntesi, etc. de la informació.

- Als estudis amb un percentatge significatiu d'alumnat que hi accedeix a partir de CFGS, el professorat assenyala la millor preparació d'aquest alumnat pel que fa als procediments instrumentals enfront de l'alumnat procedent de Batxillerat.

- Una part significativa dels professors entrevistats semblen identificar el concepte de procediments científics amb habilitats psicomotores (o, en tot cas, amb aquelles més lligades al treball experimental) i no, en canvi, amb les habilitats intel·lectuals. Això explicaria el fet que aquests professors indiquin que la seva assignatura no inclou el treball amb procediments, perquè es tracta d'una assignatura teòrica; que els procediments no es treballen a primer, sinó a cursos superiors; que es treballen a altres matèries, etc.

- En la major part dels casos, no sembla que els professors s'hagin plantejat la importància d'un tractament sistemàtic dels procediments científics. Sovint, els professors entrevistats manifesten que treballs com aquest poden dirigir l'atenció cap a aquesta dimensió fonamental.

- De forma general, el professorat entrevistat mostra considerables mancances de coneixement respecte a l'educació secundària.

- La majoria dels professors valoren positivament la feina desenvolupada pel grup FIPS, i subratllen importància d'aprofundir en el coneixement d'aquests i altres aspectes de la formació científica dels alumnes.

- En general, el professorat entrevistat mostra un gran interès per conèixer el resultat global de les entrevistes.

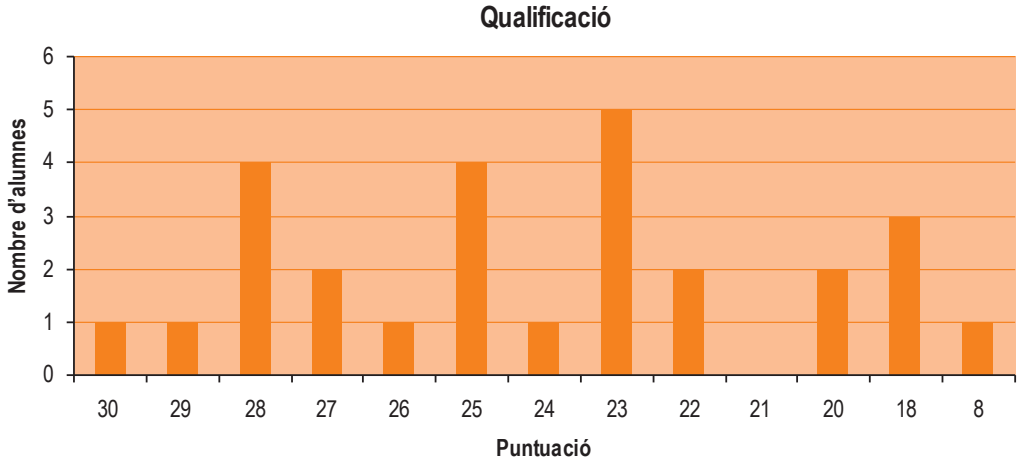
Annex XII

Resultats de la prova amb alumnes del curs d'aptitud pedagògica (cap)

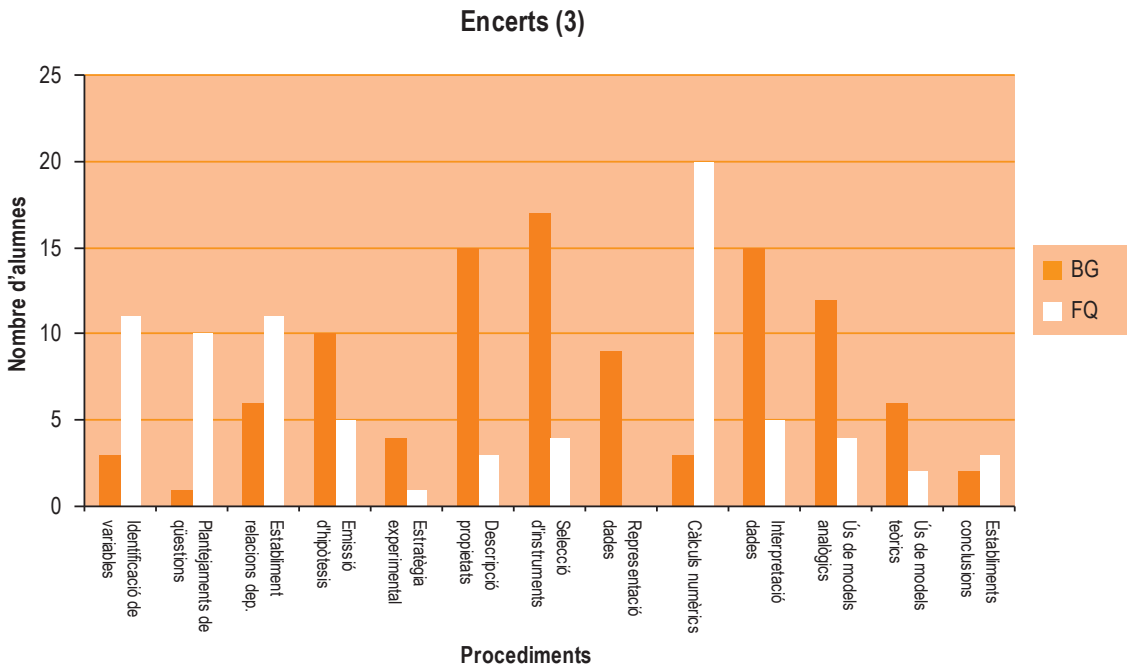
1. Alumnes de Didàctica de la Biologia-Geologia

27 alumnes de CAP

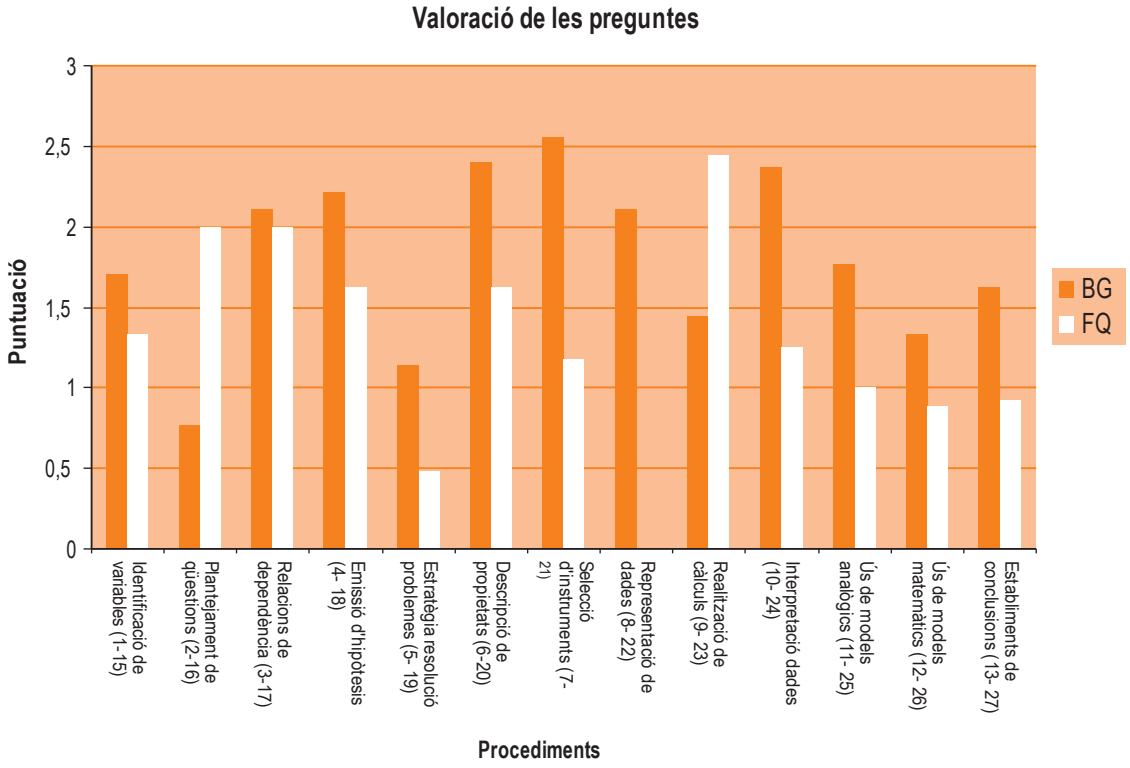
	BG	FQ
Identificació de variables	3	11
Plantejaments de qüestions	1	10
Establiment relacions dep.	6	11
Emissió d'hipòtesis	10	5
Estratègia experimental	4	1
Descripció propietats	15	3
Selecció d'instruments	17	4
Representació dades	9	
Càlculs numèrics	3	20
Interpretació dades	15	5
Ús de models analògics	12	4
Ús de models teòrics	6	2
Establiments conclusions	2	3

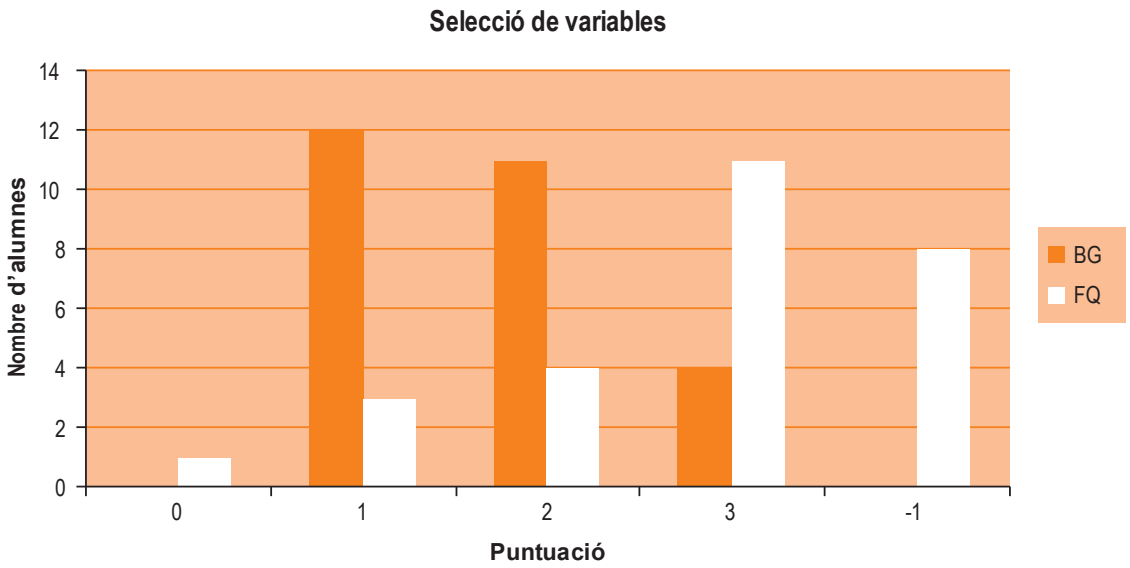


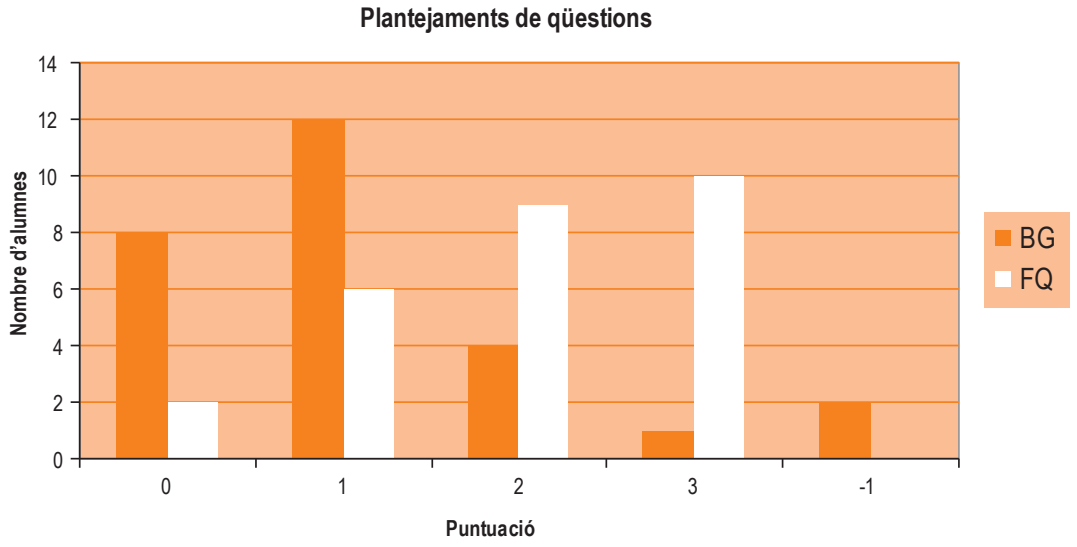
Màx puntuació: 39 punts
Mín puntuació: 0 (-13)
Mitjana: 14/15 punts

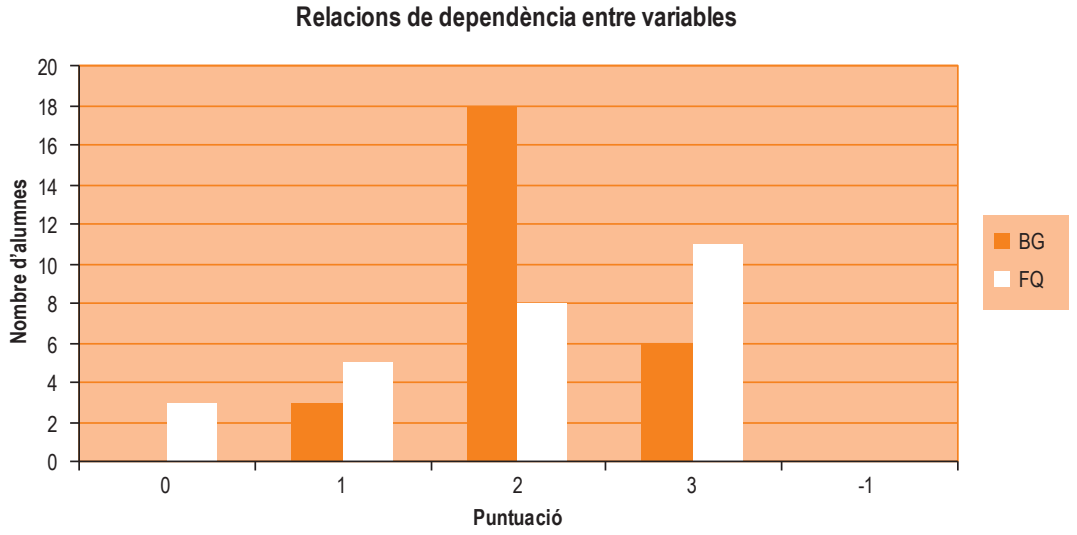


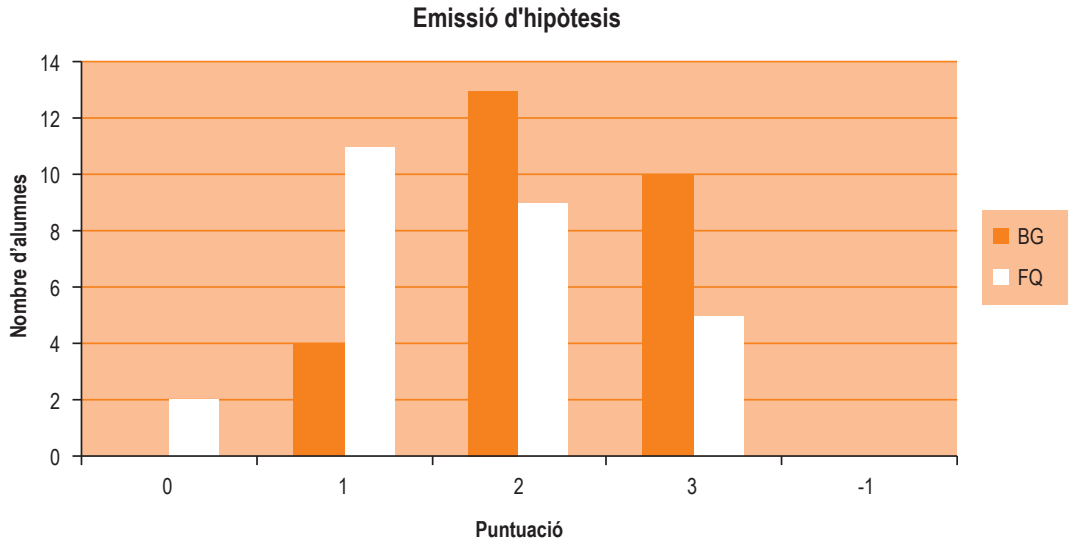
S'hauria d'esperar que el nivell de resposta a les qüestions de BG i FQ sobre els mateixos procediments fos el mateix?

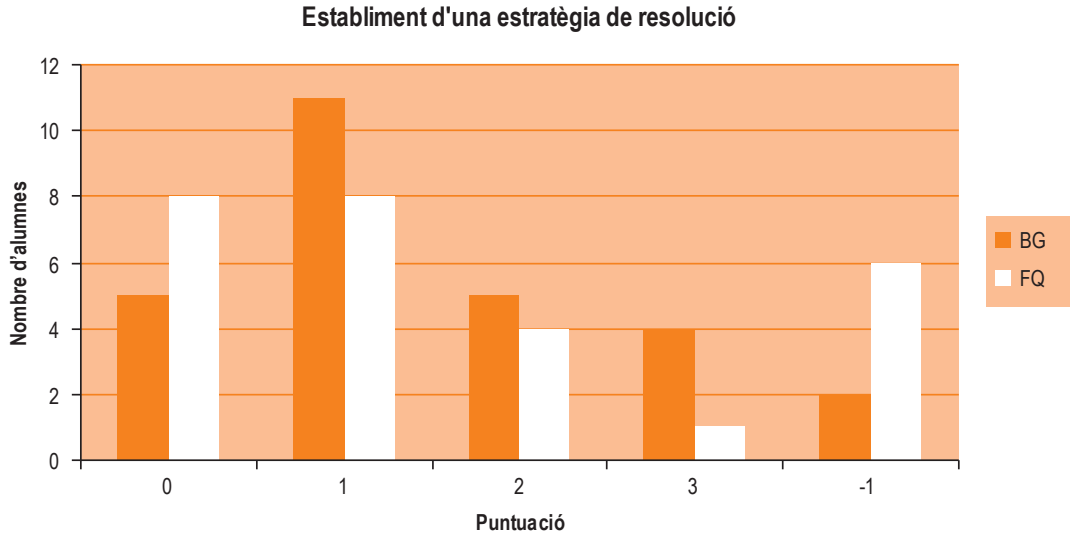

Valoració de les preguntes
Puntuació
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Identificació de variables (1-15)
Plantejament de qüestions (2-16)
Relacions de dependència (3-17)
Emissió d'hipòtesis (4- 18)
Estratègia resolució problemes (5- 19)
Descripció de propietats (6-20)
Selecció d'instruments (7-21)
Representació de dades (8- 22)
Realització de càlculs (9- 23)
Interpretació dades (10- 24)
Ús de models analògics (11- 25)
Ús de models matemàtics (12- 26)
Establiments de conclusions (13- 27)
Procediments
BG
FQ


Selecció de variables
Nombre d'alumnes
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ

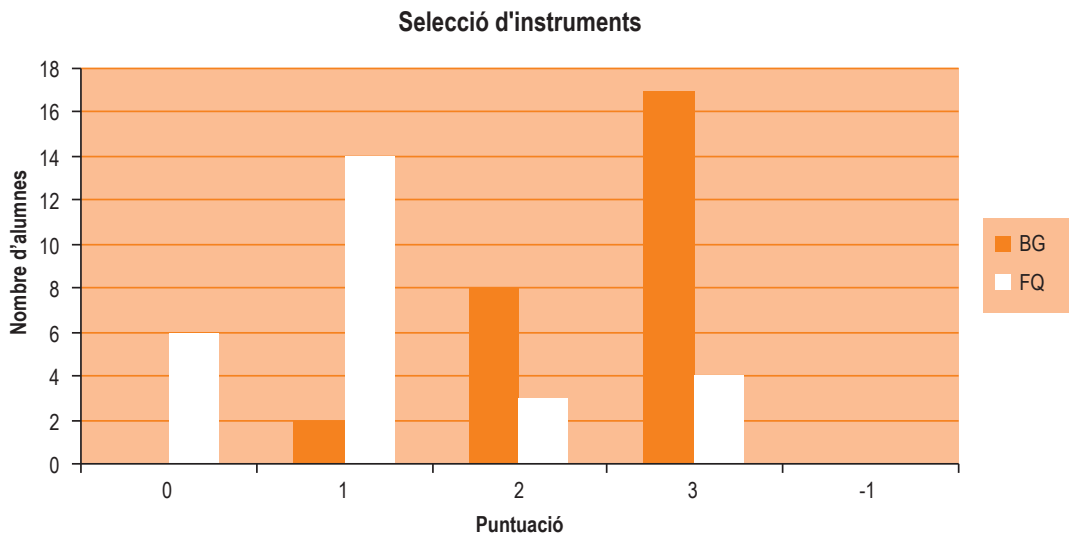

Plantejaments de qüestions
Nombre d'alumnes
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ


Relacions de dependència entre variables
Nombre d'alumnes
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ

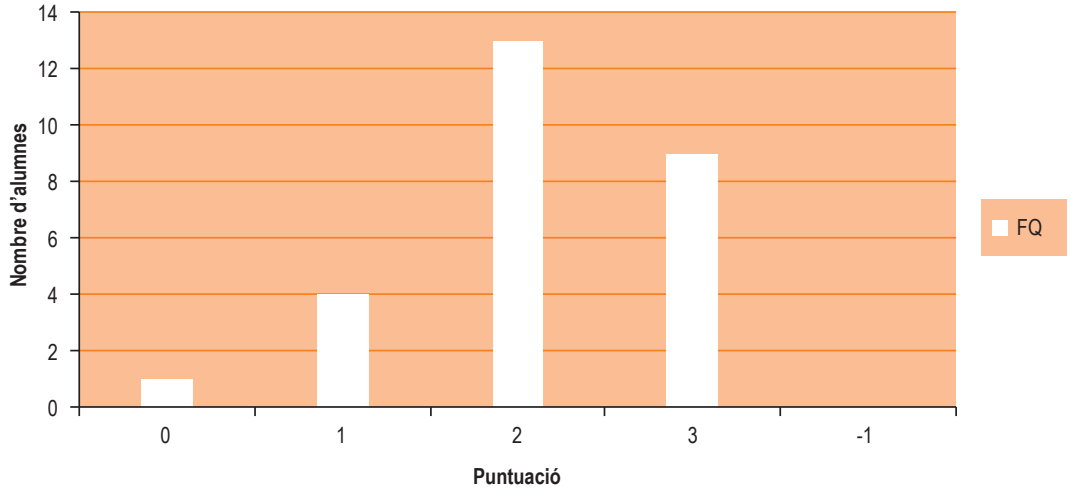

Emissió d'hipòtesis
Nombre d'alumnes
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ


Establiment d'una estratègia de resolució
Nombre d'alumnes
0
2
4
6
8
10
12
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ

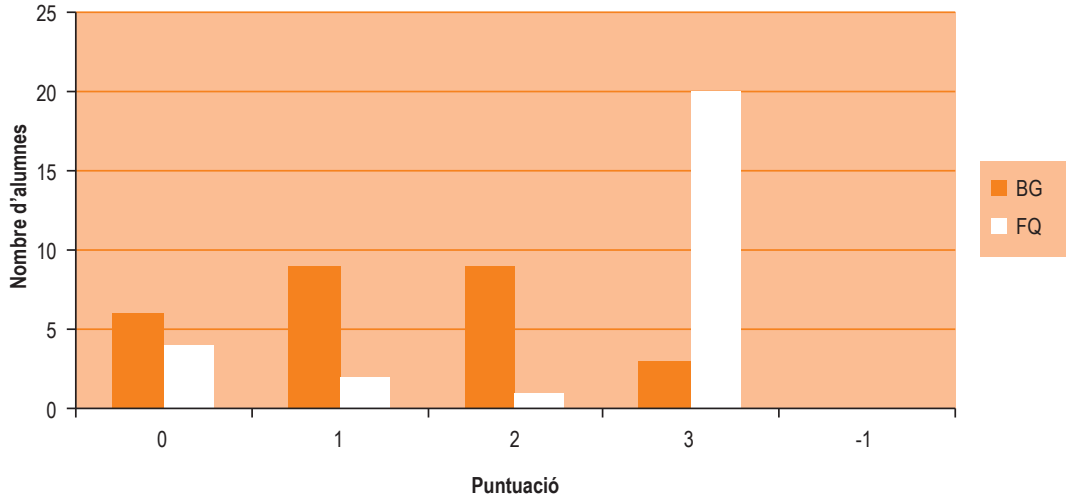
Descripció propietats
Nombre d'alumnes
0
2
4
6
8
10
12
14
16
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ


Selecció d'instruments
Nombre d'alumnes
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ

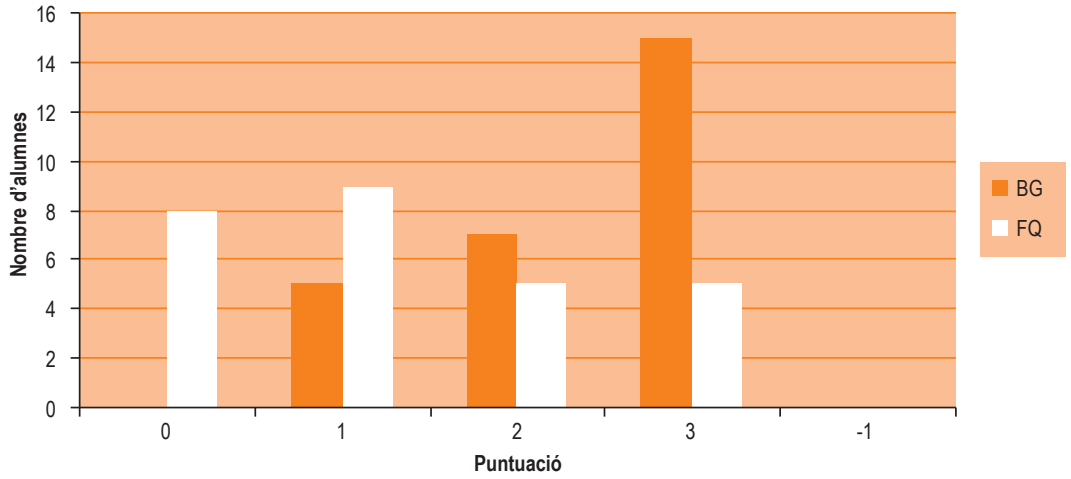
Representació de dades

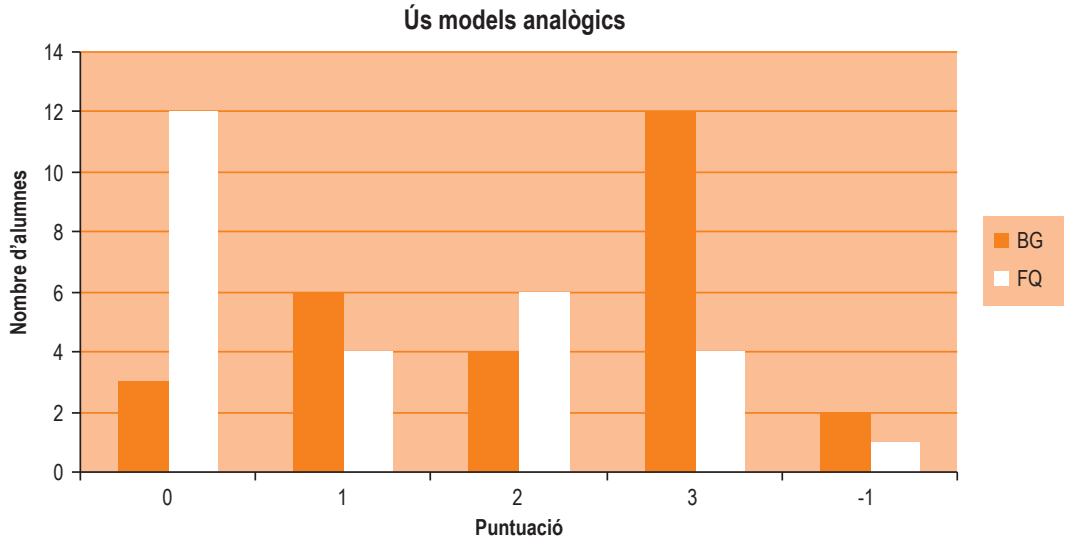


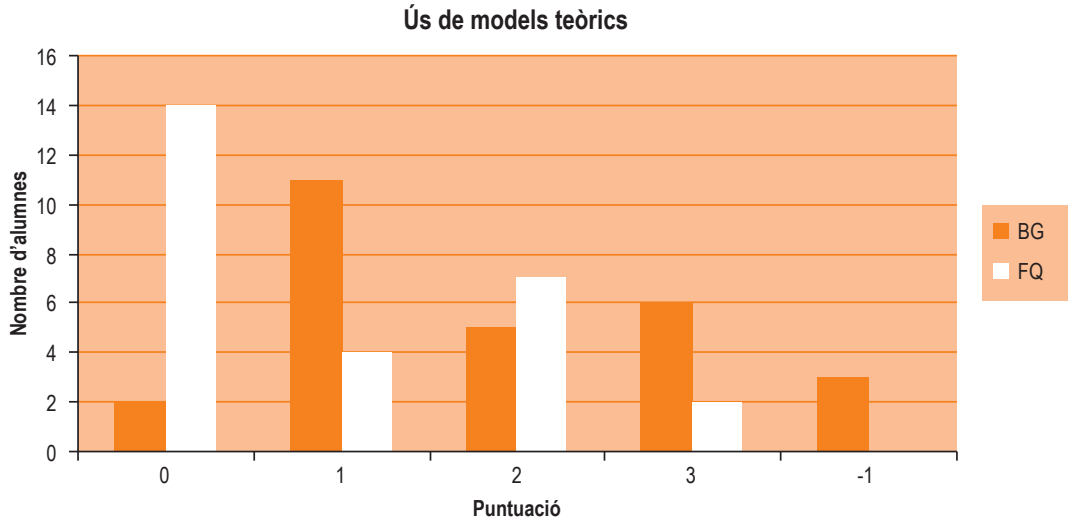
Realització de càlculs

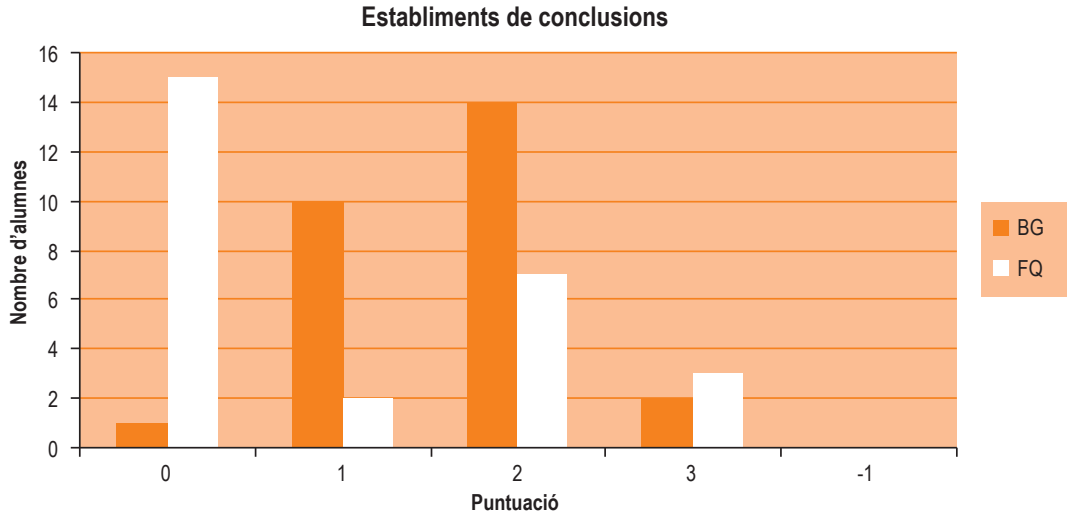


Interpretació de gràfics, dades




Ús models analògics
Nombre d'alumnes
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ


Ús de models teòrics
Nombre d'alumnes
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ


Establiments de conclusions
Nombre d'alumnes
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
1
2
3
-1
Puntuació
BG
FQ

2. Alumnes de Didàctica de la Física i la Química

31 alumnes de CAP

Es va donar un temps d'una hora, que no va bastar, i la majoria varen tardar 1 hora i mitja.

La prova es va valorar assignant 1 punt per cada resposta correcta i -1 per cada resposta incorrecta. Es varen puntuar 25 preguntes, les preguntes 14 i 28 no es varen valorar ja què no havíem establert uns criteris de correcció i la 19 es va eliminar ja que hi havia un error de redacció.

Sobre un màxim de 75 punts
- La nota màxima va ser 65 punts
- La nota mínima 35 punts
- La nota mitjana 51,6 punts

La mitjana de respostes totalment correctes va ser:
- De BiG 4,3 (sobre 13 preguntes)
- De FiQ 6,6 (sobre 12 preguntes)

	BIOLOGIA I GEOLOGIA			FÍSICA I QUÍMICA		
	Núm. pregunta	Notes mitjanes	Nombre respostes totalment correctes	Núm. pregunta	Notes mitjanes	Nombre respostes totalment correctes
Identificació de variables	**1**	1,74	4	**15**	1,81	16
Plantejament de qüestions	**2**	1,39	2	**16**	2,52	17
Establiment de relacions dep	**3**	2,39	14	**17**	2,10	12
Emissió d'hipòtesis	**4**	2,32	10	**18**	1,94	10
Estratègia experimental	**5**	0,65	3	**19**		
Descripció de propietats	**6**	2,26	12	**20**	1,52	3
Selecció d'instruments	**7**	2,52	16	**21**	1,81	11
Representació dades	**8**	1,81	5	**22**	2,93	29
Càlculs numèrics	**9**	2,23	15	**23**	2,73	25
Interpretació dades	**10**	2,55	16	**24**	2,60	22
Ús de models analògics	**11**	1,77	17	**25**	2,20	13
Ús de models teòrics	**12**	1,71	13	**26**	2,26	14
Establiment de conclusions	**13**	1,68	5	**27**	2,40	18

Els comentaris dels alumnes varen ser principalment que l'examen era massa llarg i que hi havia qualque pregunta i qualque resposta no gaire clara.

Tots varen voler saber com els havia anat i varen demanar les respostes correctes.

Les preguntes que varen tenir pitjors resultats varen ser de BiG, la 5 i de FiQ, la 20.

Observant els resultats es pot veure que els de la part de FiQ són millors que els de la part de BiG. Es podria fer la hipòtesi que els coneixements teòrics milloren els resultats.

Si es comparen els mateixos procediments de les dues parts observam que en aquells en què hi ha més d'1 punt percentual de diferència és en el de "plantejament de qüestions" i en el de "representació de dades".

Annex XIII

Resultats de l'assaig de les proves amb alumnes de S4 i B2

4t d'ESO (IES Son Rullan): 21 alumnes

Número	Bé	Malament	Diferència
1.	36	9	27
1.	33	14	19
1.	32	12	20
1.	27	16	11
1.	35	10	25
1.	35	10	25
1.	35	10	25
1.	28	16	12
1.	30	14	16
1.	30	9	21
1.	28	11	17
1.	37	8	29
1.	33	15	18
1.	21	8	13
1.	26	16	10
1.	24	15	9
1.	22	19	3
1.	28	15	13
1.	32	15	17
1.	26	11	15
1.	16	16	0
mitjanes	**29,19**	**12,86**	**16,43**

2n de Batxillerat (IES Politècnic): 12 alumnes

Alumne	Prova	Correctes	Incorrectes	En blanc	Obertes*
A1	A	23	21	4	M-M-M
A2	A	25	5	18	B-M-M
A3	A	37	11	0	M-M-M
A4	A	37	11	0	M-M-B
A5	A	32	16	0	B-M-R
A6	A	13	15	20	B-M-R
B1	B	38	10	0	M-M-M
B2	B	22	11	15	B-M-R
B3	B	26	8	14	M-M-M
B4	B	24	11	13	M-M-M
B5	B	28	19	1	B-M-M
B6	B	30	19	9	M-M-M

* **B**: bé, **M**: malament, **R**: psè...

IES Josep Maria Llompart

25 alumnes de 4t d'ESO

4t ESO: 14 alumnes feren la prova A 11 alumnes feren la prova B

Nombre encerts:	4		3		2		1		0		4+3+2	
Preguntes	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B
1	1	1	1	0	8	3	0	0	4	7	10	4
2	3	4	2	0	4	7	2	0	3	0	9	11
3	5	0	1	0	6	4	0	0	2	7	12	4
4	0	2	2	1	4	5	3	0	5	3	6	8
5	0	2	0	0	6	5	0	0	8	4	6	7
6	2	7	1	0	4	1	3	0	4	3	7	8
7	3	0	1	0	5	3	0	0	5	8	9	3
8	2	4	0	0	2	2	1	1	9	4	4	6
9	2	5	0	1	3	2	1	1	8	2	5	8
10	2	0	0	2	1	3	1	1	10	5	3	5
11	4	0	0	0	2	2	0	0	8	9	6	2
12	5	2	2	0	5	2	0	0	2	7	12	4

IES Josep Maria Llompart

22 alumnes de 2n de Batxiller

2n BATXILLER: 10 alumnes feren la prova A 12 alumnes feren la prova B

Nombre encerts:	4		3		2		1		0		4+3+2	
Preguntes	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B	Prova A	Prova B
1	2	0	0	1	7	3	0	2	1	6	9	4
2	1	9	2	0	4	2	1	0	1	1	7	11
3	4	1	2	1	3	1	0	0	2	9	9	3
4	1	7	1	3	4	2	1	0	3	0	6	12
5	2	0	0	0	2	8	2	2	4	2	4	8
6	0	2	0	2	4	7	2	0	4	1	4	11
7	3	2	0	0	5	5	0	2	2	3	8	7
8	3	8	0	2	4	0	0	0	3	2	7	10
9	3	4	0	1	3	6	1	0	3	1	6	11
10	4	1	0	2	1	5	0	0	5	4	5	8
11	3	2	0	2	2	2	2	0	3	5	5	6
12	2	4	1	1	4	4	1	0	2	3	7	9

Annex XIV

Proves d'avaluació de l'adquisició de procediments científics a alumnes de 4t d'ESO i 2n de batxillerat

PROVA DE PROCEDIMENTS CIENTÍFICS

DOCUMENT A

INSTRUCCIONS

- Escolta amb atenció les instruccions del professor.
- No giris el full fins que no t'ho indiquin.
- No facis cap marca al quadern de preguntes.
- No facis cap marca que no t'indiquin al full de respostes tancades: pot alterar la seva correcta lectura.
- Per fer càlculs pots emprar la cara del darrere del full de respostes obertes.
- Pots emprar la calculadora.
- Has d'emprar bolígraf blau o negre.
- Llegeix l'enunciat de cada pregunta amb molta atenció. Has de decidir si cadascuna de les quatre respostes proposades és vertadera (V) o falsa (F).

  Per contestar localitza el nombre que correspon a la resposta al full de respostes

Si penses que és vertadera (V)	Si penses que és falsa (F)	Si no n'estàs segur
marca la casella A	marca la casella B	deixa les caselles en blanc

- Cada pregunta pot tenir una o més respostes vertaderes.
- Cada resposta encertada suma 1 punt, cada resposta equivocada resta 1 punt.
- Les respostes en blanc no sumen ni resten punts.
- La puntuació total de la prova és més alta com més respostes encertis.
- Si creus que has marcat una opció equivocada cal que utilitzis tipp-ex per tapar-la del tot i rectificar la teva resposta.
- Les dues darreres preguntes són de resposta oberta. Has de contestar-les al full adjunt.
- Per identificar el full de respostes obertes escriu a les caselles del número d'identificació el mateix número que apareix a les caselles del DNI del full de respostes tancades.
- Si vols saber el resultat de la prova conserva aquest número d'identificació.
- Segueix les instruccions del professor per emplenar els camps del 87 al 100.

Núm. camp	dades	resposta
87	Model de prova	a o b
88	Curs	S4 (a); B2 (b)
89	Gènere alumne/a	Masculí (a); femení (b)
90	Repetidor	Rep (a); no rep (blanc)
91	Tipus de centre	Públic (a); no públic (b)
92	(B2) Optativa modalitat: Matemàtiques	Si (a); no (blanc)
93	(B2) Optativa modalitat: Física	Si (a); no (blanc)
94	(B2) Optativa modalitat: Química	Si (a); no (blanc)
95	(B2) Optativa modalitat: Biologia	Si (a); no (blanc)
96	(B2) Optativa modalitat: CTMA	Si (a); no (blanc)
97	Illa: Mallorca	Si (a); no (blanc)
98	Illa: Menorca	Si (a); no (blanc)
99	Illa: Eivissa	Si (a); no (blanc)
100	Illa: Formentera	Si (a); no (blanc)

✎

Hem comprat llenties per fer planters i volem saber quines són les millors condicions perquè germinin. Per investigar-ho preparam pots amb cotó fluix, que humitejam amb la mateixa quantitat d'aigua, a sobre hi posam 10 llenties i els posam dins estufes de cultiu a distintes temperatures.

Quins són els factors que intervenen en l'experiment plantejat?

1.- La temperatura.

2.- La humitat.

3.- El tipus d'estufa.

4.- La varietat de llenties.

✎

Tenim una mostra sòlida en pols que està formada per una mescla de substàncies pures.

Quines preguntes et semblarien adequades si et plantegessis separar les substàncies de la mescla?

5.- Es podran separar a partir de les seves diferents solubilitats en aigua?

6.- Es podran separar a partir de les diferències observades a simple vista o amb el microscopi?

7.- Es podran separar a partir dels seus diferents punts de fusió?

8.- Es podran separar a partir de les seves diferents propietats magnètiques?

✎

Dues amigues volen saber si la temperatura de l'aigua influeix en la rapidesa amb què es dissolen les pastilles efervescents. Una pensa que sí, que com més elevada sigui la temperatura de l'aigua, més ràpida serà la dissolució; l'altra pensa que no. Disposen de tassons, pastilles efervescents, aigua, una gelera, una estufa, un cronòmetre. Discuteixen sobre quins factors cal tenir en compte per poder dur endavant una investigació que aclareixi qui té raó.

9.- La quantitat d'aigua que posem a cada tassó ha de ser sempre la mateixa.

10.- El material amb què estan fets tots els tassons ha de ser el mateix.

11.- Hem de variar la temperatura de l'aigua de cada tassó i mesurar la velocitat en què es dissol la pastilla.

12.- El tipus de pastilla ha de ser el mateix en totes les proves.

✎

Uns amics que prenien una beguda calenta en dos recipients de plàstic diferents varen observar que al cap d'un cert temps una s'havia refredat molt més ràpidament que l'altra. A partir d'aquesta observació es demanaren quines podien ser les causes del diferent poder aïllant dels plàstics.

Tria entre les següents opcions les explicacions que et semblin possibles i que es podrien contrastar mitjançant experiments o observacions:

13.- Els dos plàstics tenen diferent composició química.

14.- Un dels plàstics és més gruixat que l'altre.

15- Un dels plàstics és de millor qualitat que l'altre.

16.- Un dels plàstics és més dens que l'altre.

✎

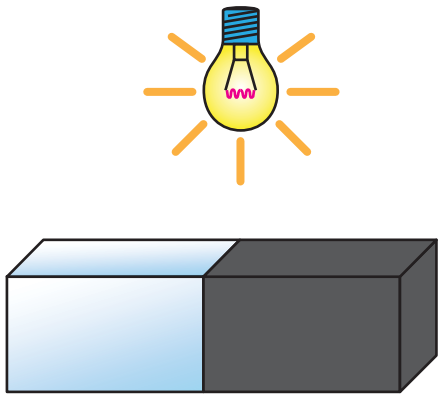
Uns zoòlegs han descrit una nova espècie d'animal de devers 1 cm de mida i que sempre troben davall les pedres a llocs foscos.

Assenyala els dissenys experimentals adequats per demostrar el comportament d'aquest animal en relació amb la llum:

Preparam una bateria de capses de plàstic transparent i posam a dins cada una 5 animalets.

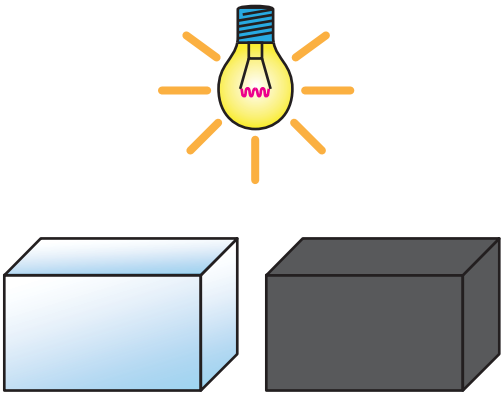
17.- Tapam les capses per la meitat amb cartolina negra.

Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.



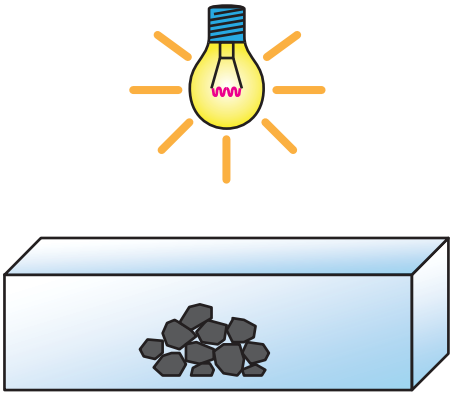
18.- Tapam la meitat de les capses amb cartolina negra i l'altra meitat no.

Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.



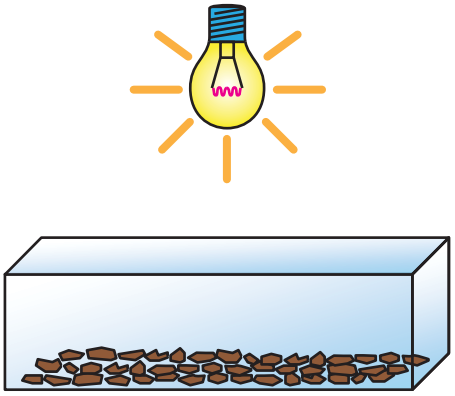
19.- Posam dins cada una de les capses un muntet de pedretes.

Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.



20.- Cobrim tot el fons de cada una de les capses amb trossets de suro.

Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.



✎

Preparem, al laboratori, una dissolució diluïda d'àcid sulfúric a partir la dissolució comercial de l'àcid concentrat. Assenyala amb una creu les característiques que poden ser útils per ajudar a identificar la dissolució:

21.- La reactivitat amb distints metalls.

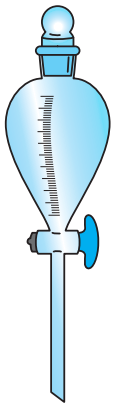
22.- El volum que la dissolució ocupa dins el flascó.

23.- La proporció de solut expressada en percentatge en massa.

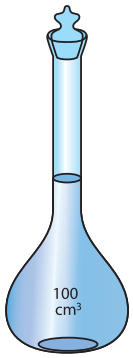
24.- La perillositat de la dissolució expressada a través d'aquest pictograma:

✎

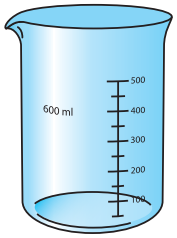
Volem preparar 100 cc de dissolució de glucosa en aigua, amb una concentració de 15 grams per litre de dissolució. Selecciona quins d'aquests instruments et resultarien adients per fer-ho



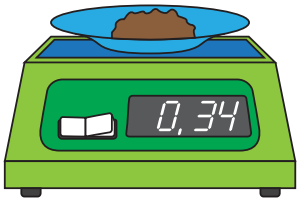
25.- Embut de decantació



26.- Matràs aforat de 100 cc



27.- Vas de precipitats



28.- Balança de precisió

✎

A un conductor al qual li fan la prova d'alcoholèmia li troben una concentració d'alcohol de **0,2 miligrams (mg) d'alcohol per 1 litre (L) d'aire espirat** (És a dir: 0,2 mg alcohol / 1L aire)

Indica quines d'aquestes xifres equivalen a aquesta mateixa concentració:

29.- 0,02 mg d'alcohol / 100 mL d'aire.

30.- 0,0001g / 500 mL d'aire.

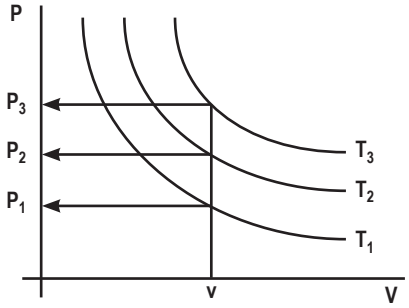
31.- 0,03 mg d'alcohol / 150 mL d'aire.

32.- 0,1 mg d'alcohol / 50 mL d'aire.

La llei de Boyle i Mariotte –formulada el 1676– diu que per a una determinada massa de gas i a una determinada temperatura que es mantingui constant, el producte de la pressió del gas pel volum que ocupa és, també, una quantitat constant: P x V= constant; així, per exemple:

P (mm Hg)	100	250	500	650	760
V (cm3)	250	100	50	38,5	32,9
P·V	25000	25000	25000	25000	25000

Si representem, per a 3 experiències distintes realitzades a distintes temperatures, els valors de la pressió d'un gas front als corresponents valors del volum, obtenim unes línies corbes anomenades ISOTERMES (vegeu el gràfic); assenyala quines de les següents afirmacions són correctes (teniu en compte que quan s'escalfa un gas augmenta la seva pressió si el volum del recipient no varia):



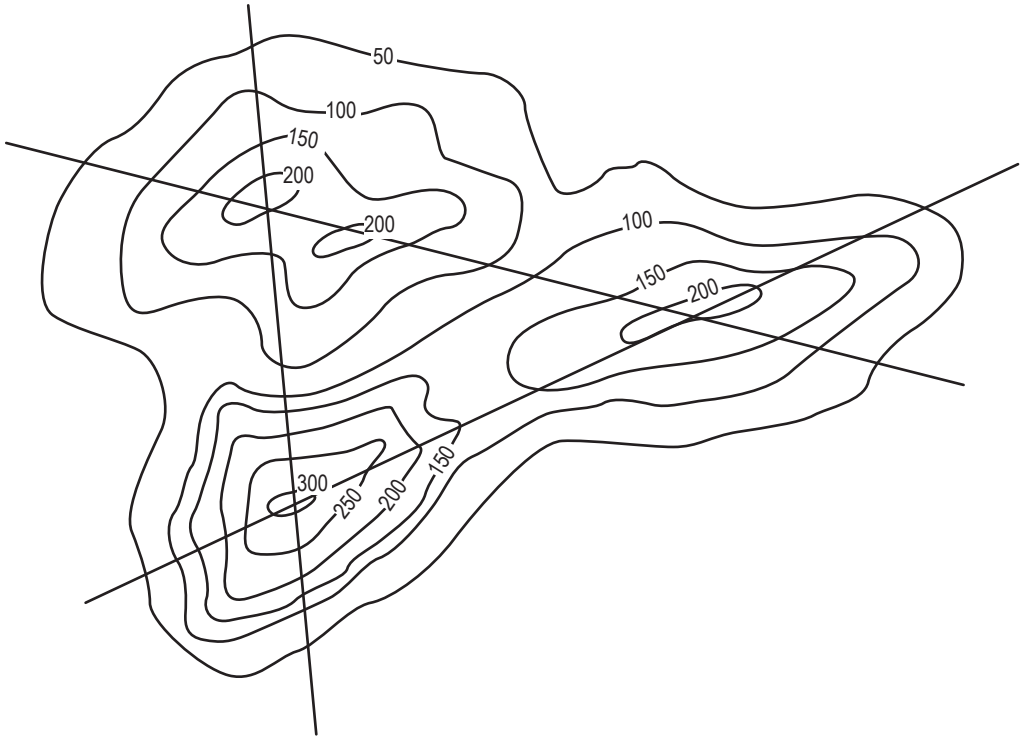
33.- Al gràfic es compleix que: $T_1 > T_2$

34.- Per un determinat valor del volum, la pressió del gas augmenta conforme ho fa la temperatura.

35.- A tots els punts de cada ISOTERMA es compleix que: P · V = constant.

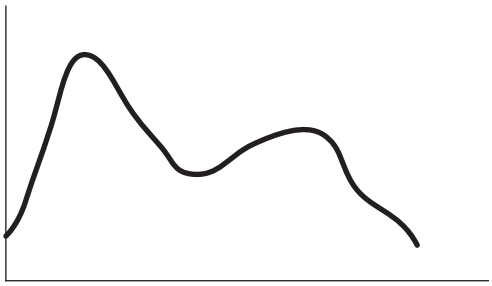
36.- Al gràfic es compleix que: $T_2 < T_3$

A continuació tens un mapa topogràfic:

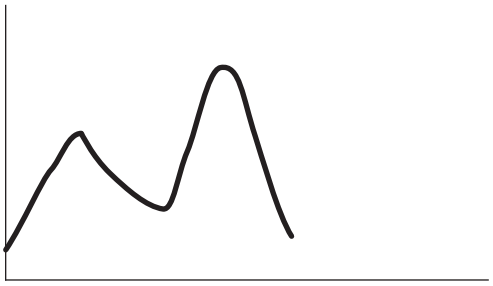


Quins dels següents perfils corresponen als tres talls marcats al mapa?:

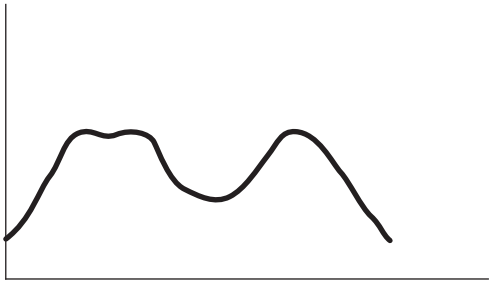
37.-



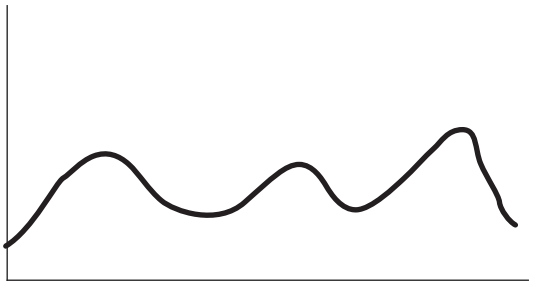
38.-



39.-



40.-



En la següent equació

$S = S_0 [1+ \alpha (T - T_0)]$

S representa una propietat dels fils metàl·lics anomenada "resistència", que canvia amb la temperatura. S_0 és el valor de la resistència a la temperatura T_0. T és la temperatura (variable), i α un valor característic de cada metall.

Quines de les següents proposicions són certes?

41.- Si α és positiu, la resistència S és major a temperatures més altes.

42.- És impossible que la resistència S valgui zero.

43.- Si α és zero, la resistència S no depèn de la temperatura.

44.- Si la resistència disminueix quan la temperatura augmenta, α ha de ser negatiu.

✎

Es vol calcular el contingut d'aigua de diversos aliments: pera, poma, pastanaga, patata.... Per calcular-ho es fa el següent:

1.- Es mesuren les seves masses (M inicial) amb una balança.
2.- S'introdueixen dins un forn a una temperatura de 70ºC durant quatre dies.
3.- Cada 24 hores es mesura la massa dels aliments.

Al final s'han obtingut les següents dades:

Aliment	Massa inicial (g)	Massa a 24 h	Massa a 48 h	Massa a 72 h	Massa final(g)	Diferència (g)	%
Pera	152	122	87	29	29	123	80
Poma	187	154	95	44	44	143	76
Pastanaga	93	76	43	23	23	70	87
Patata	83	71	59	44	44	39	46

Suposant que tota l'aigua que hi ha als aliment s'ha evaporat, digues de les següents afirmacions quines són vertaderes

45.- La diferència entre la massa inicial i final és deguda a la quantitat d'aigua que han perdut.

46.- La diferència entre la massa inicial i final ens indica la quantitat total d'aigua que té un aliment.

47.- Per poder comparar la quantitat d'aigua de diferents aliments no basta mirar la diferència entre la massa inicial i final.

48.- En 100 g de poma hi ha més aigua que en 100 g de pera.

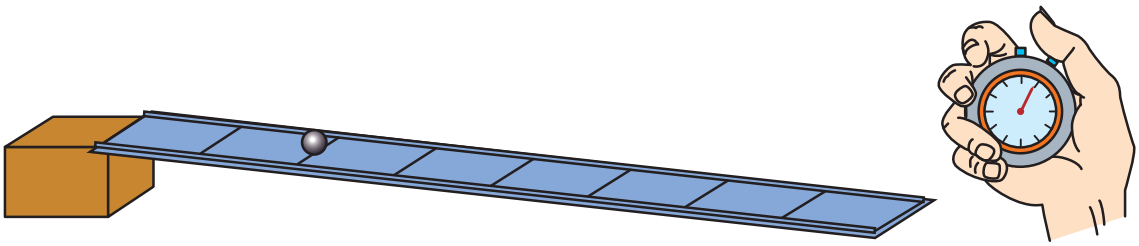
✎

En un estudi realitzat per l'OMS al 1988 es mostren les següents dades sobre el tipus de malaltia i la seva incidència en els països desenvolupats i no desenvolupats:

Malaltia	Països desenvolupats	Països no desenvolupats
Malalties infeccioses i parasitàries	5%	45%
Càncer	20%	8%
Malalties circulatòries i degeneratives	52%	18%
Malalties relacionades amb el part	1%	10%
Ferides i enverinaments	6%	5%
Malalties pulmonars	4%	6%
Altres	8%	8%

Resumeix en un text d'unes 10 línies la informació que s'exposa a la taula (al full de respostes adjunt)

Per tal d'estudiar un MRUA (moviment rectilini uniformement accelerat) hem deixat caure una bola d'acer de 50 g per un carril d'alumini de 8 m des de diverses posicions.



La següent taula de valors recull els temps que s'ha torbat la bola en baixar pel carril;

posició	x (m)	8	6	4	2	1	0,5	0
temps	t (s)	5,2	4,5	3,6	2,6	1,8	1,3	0

A) representa les dades de la posició (a ordenades) front a les del temps (a abscisses) (al full de respostes adjunt)

B) Quin temps tardaria la bola a baixar pel carril si la posició de partida fos de 3,5 m? (al full de respostes adjunt)

PROVA DE PROCEDIMENTS CIENTÍFICS

DOCUMENT B

INSTRUCCIONS

- Escolta amb atenció les instruccions del professor.
- No giris el full fins que no t'ho indiquin.
- No facis cap marca al quadern de preguntes.
- No facis cap marca que no t'indiquin al full de respostes tancades: pot alterar la seva correcta lectura.
- Per fer càlculs pots emprar la cara del darrere del full de respostes obertes.
- Pots emprar la calculadora.
- Has d'emprar bolígraf blau o negre.
- Llegeix l'enunciat de cada pregunta amb molta atenció. Has de decidir si cadascuna de les quatre respostes proposades és vertadera (V) o falsa (F).

Per contestar localitza el nombre que correspon a la resposta al full de respostes

Si penses que és vertadera (V)	Si penses que és falsa (F)	Si no n'estàs segur
marca la casella A	marca la casella B	deixa les caselles en blanc

- Cada pregunta pot tenir una o més respostes vertaderes.
- Cada resposta encertada suma 1 punt, cada resposta equivocada resta 1 punt.
- Les respostes en blanc no sumen ni resten punts.
- La puntuació total de la prova és més alta com més respostes encertis.
- Si creus que has marcat una opció equivocada cal que utilitzis tipp-ex per tapar-la del tot i rectificar la teva resposta.
- Les dues darreres preguntes són de resposta oberta. Has de contestar-les al full adjunt.
- Per identificar el full de respostes obertes escriu a les caselles del número d'identificació el mateix número que apareix a les caselles del DNI del full de respostes tancades.
- Si vols saber el resultat de la prova conserva aquest número d'identificació.
- Segueix les instruccions del professor per emplenar els camps del 87 al 100.

Núm. camp	dades	resposta
87	Model de prova	a o b
88	Curs	S4 (a); B2 (b)
89	Gènere alumne/a	Masculí (a); femení (b)
90	Repetidor	Rep (a); no rep (blanc)
91	Tipus de centre	Públic (a); no públic (b)
92	(B2) Optativa modalitat: Matemàtiques	Si (a); no (blanc)
93	(B2) Optativa modalitat: Física	Si (a); no (blanc)
94	(B2) Optativa modalitat: Química	Si (a); no (blanc)
95	(B2) Optativa modalitat: Biologia	Si (a); no (blanc)
96	(B2) Optativa modalitat: CTMA	Si (a); no (blanc)
97	Illa: Mallorca	Si (a); no (blanc)
98	Illa: Menorca	Si (a); no (blanc)
99	Illa: Eivissa	Si (a); no (blanc)
100	Illa: Formentera	Si (a); no (blanc)

✎

El 1930 l'enginyer Midgley va donar a conèixer dues propietats molt importants del diclorodifluorometà (de la família dels CFCs), que no és tòxic ni inflamable. Fins a llavors s'havia fet servir principalment amoníac com a refrigerant. L'amoníac té un punt d'ebullició de –33ºC, la qual cosa vol dir que es pot liquar fàcilment per compressió (però l'amoníac és tòxic i desprèn una olor molt forta).

A mesura que es varen anar coneixent els efectes dels CFCs sobre l'ozó de l'estratosfera, la societat va començar a pressionar perquè fossin substituïts.

Quins dels següents composts són **inadequats** per substituir als CFCs com a refrigerants?

COMPOST	TOXICITAT	TEMPERATURA D'EBULLICIÓ	INFLAMABILITAT
CH3-O-CH3	Baixa	- 24 ºC	Sí
CH-ClF2	Alta	- 41 ºC	No
CF3-CH2F	Baixa	- 23 ºC	No
CH3-CCl2F	Baixa	22 ºC	Si

1.- CH3-O-CH3

2.- CH- ClF2

3.- CF3-CH2F

4.- CH3-CCl2F

✎

Na Clara feia molt de temps que demanava un aquari amb peixos als seus pares, a la fi el regal era un aquari amb 5 peixets de color vermell. Passada una setmana, el matí quan mirà l'aquari s'endugué el major disgust de la seva vida: tots els peixos eren morts!. Quina és la causa de la mort dels meus peixos? Pensà.

Quines de les següents qüestions podrien ajudar na Clara per tal de poder dur endavant una investigació per esbrinar el que ha passat?

5.- El tipus d'aigua que he posat a l'aquari ha mort els peixos?

6.- Als peixos no els ha agradat el nou aquari?

7.- El filtre de la peixera no ha funcionat bé?

8.- He donat el menjar adequat als peixos?

✎

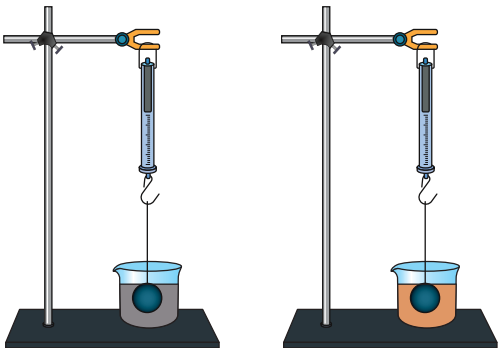
Per conèixer quins factors influeixen en la força d'empenta que experimenta una bolla quan se submergeix en un líquid, realitzam una sèrie d'experiments (vegeu esquemes adjunts)

Quines de les següents afirmacions et semblen correctes si anomenam a la variable que hem de mesurar **dependent**, a les variables que podem elegir el valor, **independents** i a les que hem de mantenir constants, **controlades**.

9.- Introduïm totalment una mateixa bolla en dos líquids de diferent densitat.

La variable independent és la densitat del líquid.

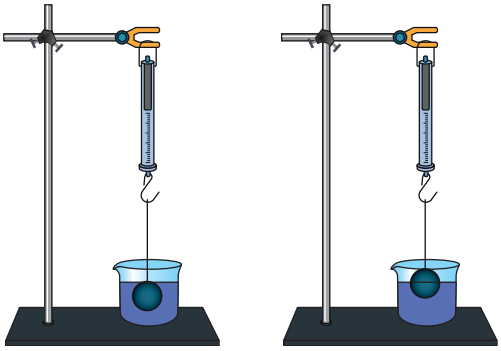
Una **controlada** és el volum de la bolla que està submergit.



10.- Introduïm en un mateix líquid una mateixa bolla totalment submergida o submergida fins a la meitat.

La variable **dependent** és la densitat del líquid

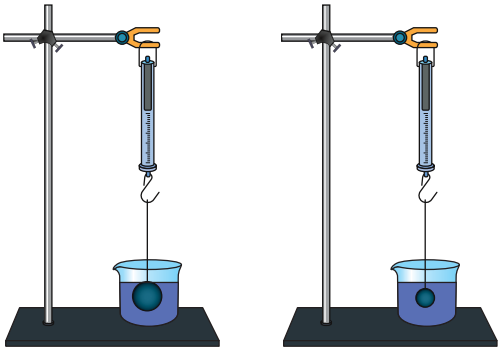
La **independent** és el volum submergit.



11.- Introduïm en un mateix líquid dues bolles de diferent volum.

La variable **dependent** és la força d'empenta.

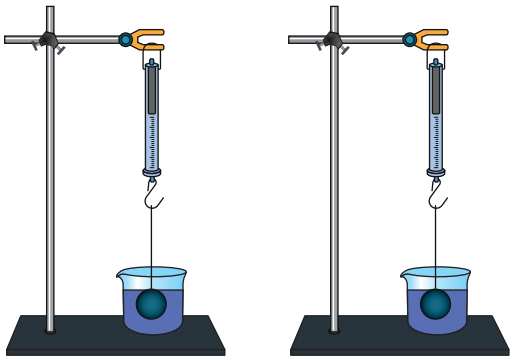
La **independent** és el volum de la bolla.



12.- Realitzam el mateix experiment en dos llocs en què la gravetat sigui diferent.

La variable **dependent** és la força d'empenta.

Una **controlada** és el volum de la bolla.



✎

En Lluís ha anat a comprar llet, dins la gelera hi ha llet del dia (pasteuritzada1), que caduca en 3 dies; als prestatges hi ha llet UHT (esterilitzada2), que caduca en 2 mesos. Es demana per què la llet UHT dura tant i no cal posar-la a la gelera.

A classe, per explicar-ho, es proposa un experiment: per grups, han de posar 1 ml de llet del dia i 1ml de llet UHT en diferents plaques de cultiu de bacteris. Un grup deixa les plaques dins l'estufa de cultius a 35ºC durant 24h; el següent les hi deixa 48h; un altre grup les deixa a temperatura ambient 24h i el darrer, durant 48h.

Quines són les hipòtesis de treball de l'experiment?

13.- La temperatura influeix en el creixement dels bacteris de la llet.

14.- La llet pasteuritzada i la llet UHT contenen diferents quantitats de bacteris.

15.- La llet UHT és millor que la llet pasteuritzada.

16.- El temps influeix en el creixement dels bacteris de la llet.

1. Pasteurització: mètode de conservació dels aliments encalentint-los fins arribar als 60ºC i aconseguint la destrucció dels microorganismes patògens3, sense esterilitzar els aliments.
2. Esterilització: Mètode de conservació dels aliments encalentint-los fins arribar als 100ºC i aconseguint la destrucció de tots els microorganismes, patògens o no.
3. Microorganisme patògen: aquell microorganisme que causa una malaltia.

✎

Les pilotes d'esquaix estan fetes d'un material que fa que botin diferent quan s'encalenteixen.

Si haguessis de dissenyar un experiment per comprovar aquesta dependència, tria entre les següents opcions quina o quines et semblen adequades.

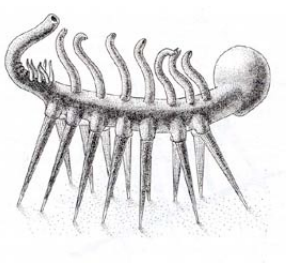
17.- Encalentir la pilota a 20 ºC, 40 ºC i 60 ºC i amb cada temperatura deixar-la caure des de 80 cm d'altura i mesurar l'altura que assolirà el rebot respecte a l'altura inicial.

18.- Encalentir la pilota a 40 ºC i deixar-la caure des d'una altura de 1 m. 80 cm, 60 cm, 40cm, i mesurar l'altura que assolirà el rebot respecte a l'altura inicial.

19.- Encalentir la pilota a 20 ºC, 40 ºC i 60 ºC i amb cada temperatura deixar-la caure des d'una altura de 1 m, 80 cm, 60 cm, 40cm, i mesurar l'altura que assolirà el rebot respecte a l'altura inicial.

20.- Encalentir la pilota i aconseguir que assoleixi diferents temperatures, i amb cada temperatura mesuram des de quina altura l'hem de deixar caure per aconseguir que el rebot arribi fins a 50 cm d'altura.

✎



Un zoòleg va descobrir un nou petit organisme en una mostra d'aigua de la mar recollida prop de les costes canadenques de l'oceà Atlàntic. Aquest animal va viure només trenta minuts dins l'aquarium al qual l'introduïren, i va morir a continuació per causes desconegudes.

El zoòleg va anotar les característiques que li varen semblar interessants, per tal de poder informar posteriorment sobre el seu descobriment, mitjançant un article a una revista científica.

Marca amb una creu aquelles característiques que, al teu parer, resulten adients per fer una descripció objectiva i exacta de l'animal:

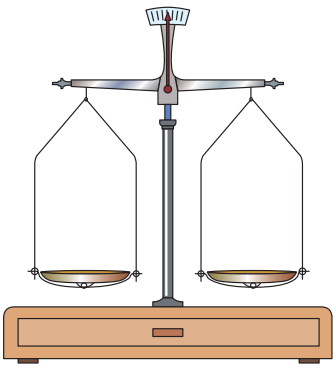
21.- Nombre de potes.

22.- Pes del menjar ingerit.

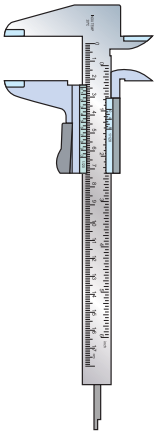
23.- Nombre de tentacles grans.

24.- Longitud de les potes.

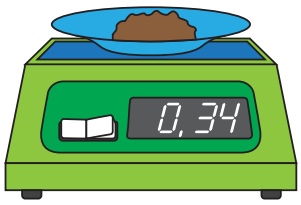
Volem mesurar al laboratori la densitat (massa per unitat de volum) d'una moneda de 0,5 € per tal d'esbrinar la seva composició; posa una creu als conjunts d'instruments que t'han de permetre fer aquest càlcul (amb més o menys exactitud):



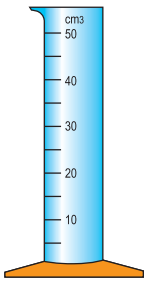
Balança manual



Peu de rei



Balança electrónica



Proveta

Regle graduat

25.- Proveta i peu de rei.

26.- Balança manual i proveta graduada de 50 cc.

27.- Regle graduat en mm i balança electrònica.

28.- Peu de rei i balança manual.

Una mescla de gasos està formada per 50 grams d'oxigen, 20 grams de nitrogen i 10 grams d'heli. Quines de les següents afirmacions, referides a les masses, són correctes?

29.- Hi ha un 25% de nitrogen i un 62,5% d'oxigen

30.- Hi ha un 12,5% d'heli i un 62,5% d'oxigen

31.- Hi ha un 25% de nitrogen i un 12,5% d'heli

32.- Hi ha un 50% d'oxigen i un 10% d'heli

La gràfica següent representa les variacions de temperatura (febre) i les pulsacions en el curs d'una malaltia infecciosa:

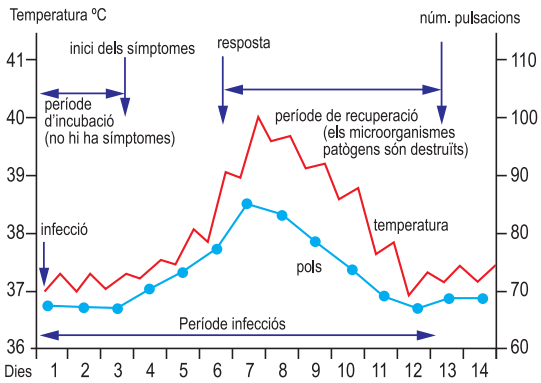
Assenyala quines de les següents afirmacions són correctes.

33.- El dia 9 el pacient tenia 38 pulsacions.

34.- L'inici dels símptomes va acompanyat d'un augment progressiu de la temperatura i el pols.

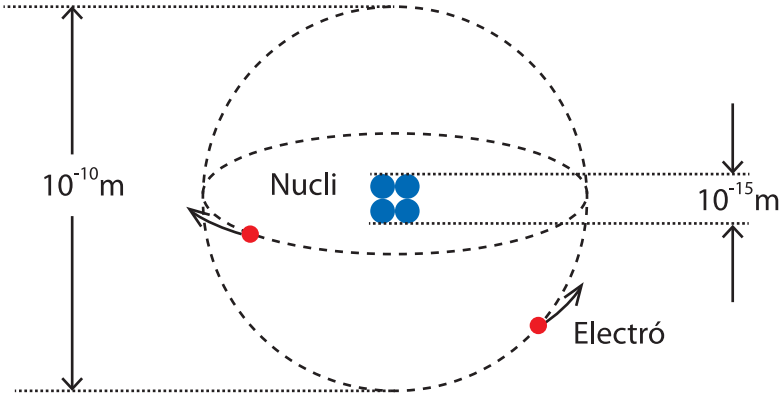
35.- El dia 7 el malalt arribà a 40 ºC.

36.- La temperatura oscil·la cada dia.



Aquest dibuix il·lustra el model atòmic de Rutherford. Es coneix amb el nom de "model planetari". Entre el nucli i els electrons no hi ha res.

Digues quines d'aquestes afirmacions podem deduir d'aquest esquema:



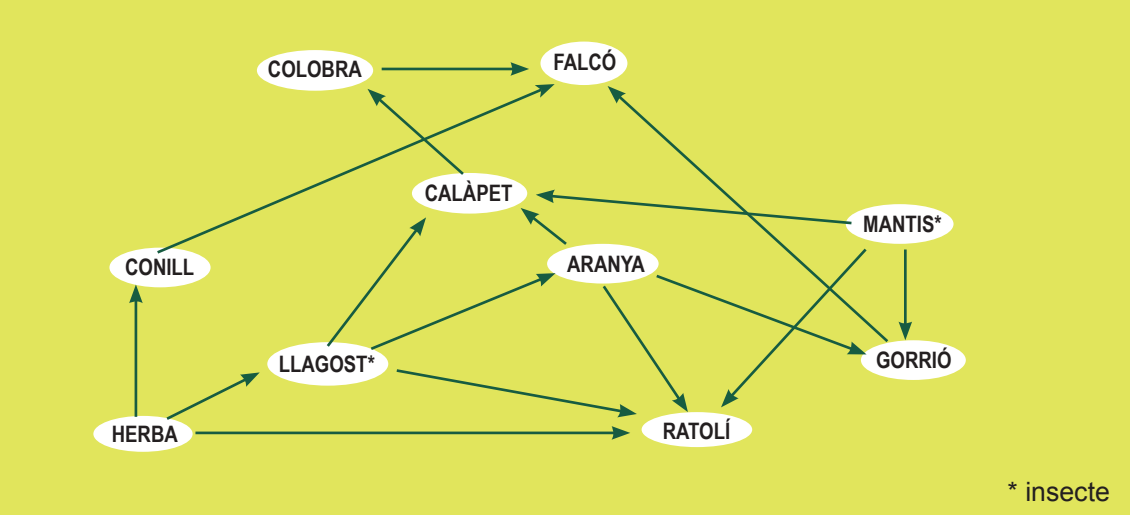
37.- L'interior de l'àtom és pràcticament buit.

38.- En aquest model, el radi d'un àtom és aproximadament el de l'òrbita de l'electró més allunyat del nucli.

39.- Si dos àtoms es posen en contacte, els electrons més exteriors podrien intercanviar-se entre els dos àtoms.

40.- El nucli és, en relació amb l'òrbita d'un electró, com una pilota de futbol en relació a la teva aula.

A l'esquema següent hi ha representat la composició i les relacions tròfiques entre els organismes d'un ecosistema



Si com a conseqüència de l'utilització de plaguicides s'extingissin els insectes quines conseqüències tendria sobre els altres éssers vius?

41.- Les aranyes i els gorrions no tendrien aliment i amb el temps també s'extingirien.

42.- Tots els éssers vius es veurien afectats per igual.

43.- Els calàpets i les colobres no tendrien aliment i amb el temps s'extingirien.

44.- Els falcons podrien sobreviure.

✎

Hem fet un estudi experimental sobre la quantitat d'un determinat líquid que poden absorbir, sense degotar, fulls de paper de cuina de diferents marques. Hem obtingut els següents resultats:

Marca comercial del paper	Superfície de cada full (cm2)	Massa de cada full (g)	Quantitat de líquid absorbit (g)
A	400	2	**20**
B	400	1,5	**16**
C	400	3	**28**
D	400	2	**21**
E	200	1	**10**

A la vista d'aquesta taula, quines de les següents afirmacions són correctes?

45.- En general, la quantitat de líquid absorbit és major com més massa té el full de paper.

46.- La marca que absorbeix més aigua per cada unitat de superfície és la C.

47.- La marca que té menys massa de paper per unitat de superfície és la B.

48.- La marca que absorbeix menys aigua per unitat de superfície és la E.

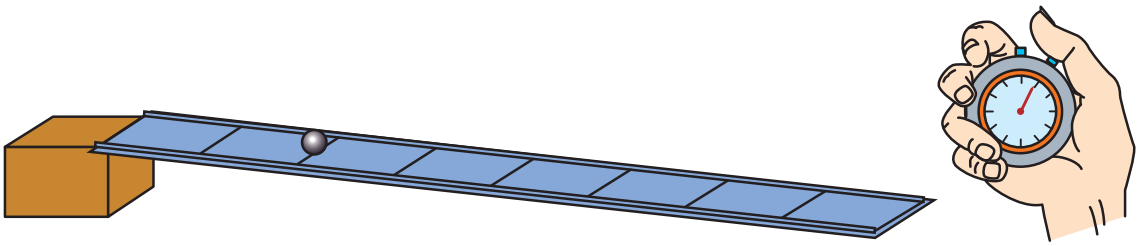
✎

En un estudi realitzat per l'OMS al 1988 es mostren les següents dades sobre el tipus de malaltia i la seva incidència en els països desenvolupats i no desenvolupats:

Malaltia	Països desenvolupats	Països no desenvolupats
Malalties infeccioses i parasitàries	5%	45%
Càncer	20%	8%
Malalties circulatòries i degeneratives	52%	18%
Malalties relacionades amb el part	1%	10%
Ferides i enverinaments	6%	5%
Malalties pulmonars	4%	6%
Altres	8%	8%

Resumeix en un text d'unes 10 línies la informació que s'exposa a la taula (al full de respostes adjunt)

Per tal d'estudiar un MRUA (moviment rectilini uniformement accelerat) hem deixat caure una bola d'acer de 50 g per un carril d'alumini de 8 m des de diverses posicions.



La següent taula de valors recull els temps que s'ha torbat la bola en baixar pel carril;

posició	x (m)	8	6	4	2	1	0,5	0
temps	t (s)	5,2	4,5	3,6	2,6	1,8	1,3	0

A) representa les dades de la posició (a ordenades) front a les del temps (a abscisses) (al full de respostes adjunt)

B) Quin temps tardaria la bola a baixar pel carril si la posició de partida fos de 3,5 m? (al full de respostes adjunt)

FULL DE RESPOSTES OBERTES

Resumeix en un text d'unes 10 línies la informació que s'exposa a la taula:

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

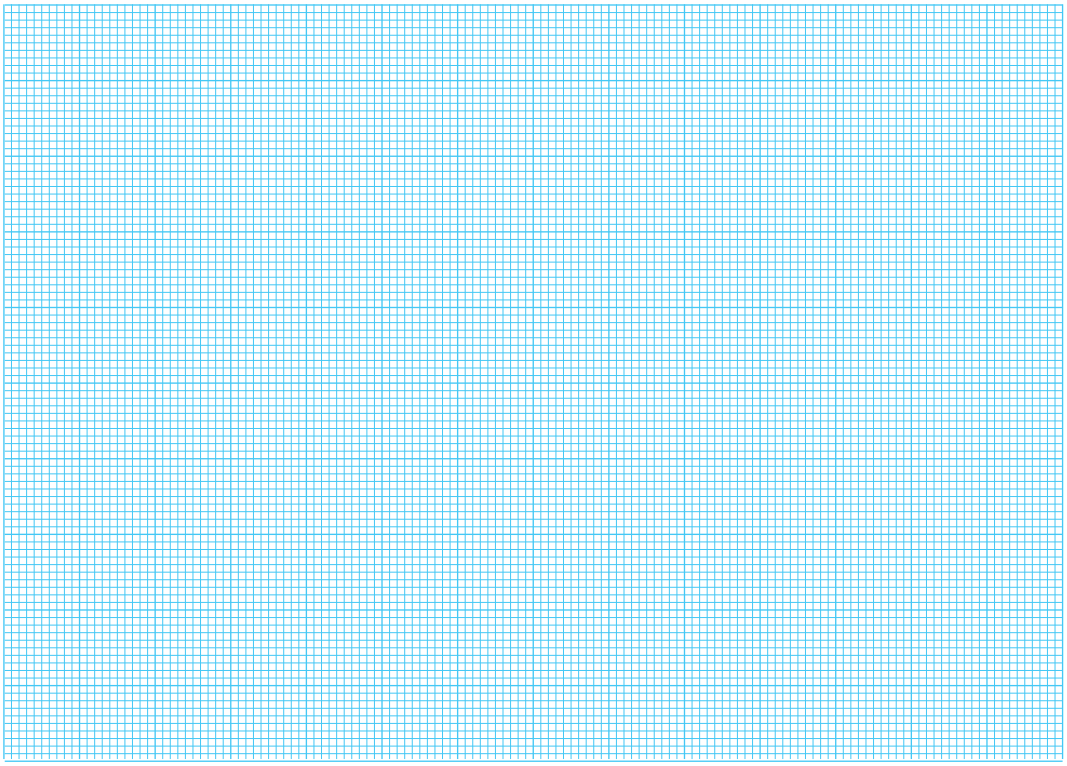
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

A) representa les dades de la posició (a ordenades) front a les del temps (a abscisses):

x(m)



t (s)

B) Quin temps tardaria la bola a baixar pel carril si la posició de partida fos de 3,5 m?

Annex XV

Selecció inicial de la mostra d'alumnes i de centres

(per a un error mostral de +/- 3%)

CENTRES

Illa	ESO	BAT
M	49	39
m	7	6
p	9	8
	65	53

Illa	ESO	%
M	49	75,38%
m	7	10,77%
p	9	13,85%
	65	100,00%

ALUMNES

	Alumnes mostra ESO	Alumnes	%	Alumnes mostra BAT
M	485	1047	75,81%	453
m	43	143	10,35%	62
p	85	191	13,83%	83
	613	1381	100,00%	598

Mostra de centres i alumnes

	Acumulat ESO	Acumulat Bat
IES NA CAMEL·LA / MALLORCA	45,00	18,00
IES SA POBLA / MALLORCA	73,00	35,00
IES BENDINAT / MALLORCA	110,00	66,00
IES EMILI DARDER / MALLORCA	126,00	79,00
IES ANTONI MAURA / MALLORCA	142,00	86,00
IES DAMIÀ HUGUET / MALLORCA	163,00	103,00
IES ALBUHAIRA / MALLORCA	168,00	103,00
IES SINEU / MALLORCA	220,00	134,00
IES CALVIÀ / MALLORCA	246,00	155,00
IES CAPDEPERA / MALLORCA	253,00	168,00
IES PORRERES / MALLORCA	281,00	168,00
IES JOAN ALCOVER / MALLORCA	320,00	220,00
IES ALCÚDIA / MALLORCA	334,00	242,00
IES MOSSÈN ALCOVER / MALLORCA	351,00	295,00
IES JUNÍPER SERRA / MALLORCA	368,00	320,00
IES BERENGUER D'ANOIA / MALLORCA	385,00	382,00
IES MADINA MAYURQA / MALLORCA	426,00	436,00
IES JOSEP MARIA LLOMPART / MALLORCA	460,00	479,00
IES SANTA MARGALIDA / MALLORCA	476,00	
IES SES ESTACIONS / MALLORCA	483,00	
IES FRANCESC DE BORJA MOLL / MALLORCA	502,00	

	Acumulat ESO	Acumulat Bat
IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS / MENORCA	14	32,00
IES MARIA ÀNGELS CARDONA / MENORCA	26	57,00
IES BIEL MARTÍ / MENORCA	33	57,00
IES JOSEP MIQUEL GUÀRDIA / MENORCA	49	77,00
IES SANTA MARIA D'EIVISSA / PITIÜSES	21	19,00
IES XARC / PITIÜSES	45	38,00
IES ISIDOR MACABICH / PITIÜSES	61	86,00
IES QUARTÓ DE PORTMANY / PITIÜSES	99	

Annex XVI

Criteris de puntuació de les preguntes de resposta tancada

Encerts	Errades	Blancs	Resultat	PUNTUACIÓ	
4	0	0	4	14	MOLT SATISFACTORI
3	0	1	3	13	
3	1	0	2	12	
2	0	2	2	11	SATISFACTORI
2	1	1	1	10	
1	0	3	1	9	
2	2	0	0	8	INSATISFACTORI
1	1	2	0	7	
0	0	4	0	6	
1	2	1	-1	5	MOLT INSATISFACTORI
0	1	3	-1	4	
1	3	0	-2	3	
0	2	2	-2	2	TOTALMENT INSATISFACTORI
0	3	1	-3	1	
0	4	0	-4	0	

Annex XVII

Criteris de correcció de les preguntes de resposta oberta

Pregunta 13 (redacció)

Expressa que en els països no desenvolupats hi ha més incidència de malalties infeccioses i parasitàries ..... 2 punts

Expressa que en els països no desenvolupats hi ha més incidència de malalties relacionades amb el part ..... 2 punts

Expressa que en els països desenvolupats hi ha més incidència de càncer ..... 2 punts

Expressa que en els països desenvolupats hi ha més incidència de malalties circulatòries i degeneratives ..... 2 punts

Expressa que entre els països no desenvolupats i desenvolupats no hi ha diferència significativa en la incidència de ferides i enverinaments ..... 2 punts

Expressa que entre els països no desenvolupats i desenvolupats no hi ha diferència significativa en la incidència de malalties pulmonars ..... 2 punts

Expressa que entre els països no desenvolupats i desenvolupats no hi ha diferència significativa en la incidència de la resta de malalties ..... 2 punts

Penalitzacions:

Per cada interpretació o valoració suposadament explicativa ("Això és perquè...","Això passa perquè...", "Perquè...") ..... – 1 punt

Per cada extracció d'informació en desacord amb els valors presentats ..... – 2 punts

Les opinions explícitament declarades com a tals ("Jo crec que això es deu que...", "Potser això passa perquè...", "Això em sorprèn perquè jo pensava que...") NO es penalitzen.

Pregunta 14 (gràfica)

a) Representació (7,5 punts)

Explicitar correctament l'escala (escriure alguns nombres com a marques de referència) ..... 2 punts

Usar una escala que aprofiti l'espai disponible

(màxima resolució) ..... cada eix ..... 1 punt

Ubicació dels punts ..... cada un . 0,5 punts

Penalitzacions:

Explicitar incorrectament l'escala ..... –1 punt

No seguir (malgrat estigui imprès) la indicació abscisses = temps, ordenades = posició ..... –1 punt

Escalar els eixos (temps o espai) amb els valors de la taula EQUIDISTANTS (és a dir, que surt una recta forçada) ..... per eix... – 2,5 punts

Per cada punt erròniament representat..... – 0,5 punts

b) Interpolació (6,5 punts)

Valorar sobre la gràfica (no cal explicació) un temps entre 3,1 i 3,5 s..... 6,5 punts
(Si la gràfica està mal feta, valorar igual si, segons la gràfica, es dóna un valor amb el mateix marge de precisió).

Utilitzar fórmules del MRUA i concloure correctament (3,44 s)..... 5 punts

Aplicar proporcionalitat en relació a qualsevol punt del gràfic (encara que el valor obtingut fos aproximadament correcte)..... 0 punts

Penalitzacions:

No expressar les unitats (segons)..... – 1 punt

Posar-les malament (metres, hores...)..... – 3 punts

• Cada pregunta pot tenir una puntuació entre 14 i 0.

Annex XVIII

Resultats de les proves de resposta tancada

ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mitjana/ítem	10,04	11,19	10,58	10,91	9,02	10,19	9,35	9,15	11	8,63	9,89	9,59
desv/ítem	4,35	3,39	3,47	3,11	3,97	3,75	3,90	4,36	3,37	3,91	3,87	4,18

Annex XIX

TAULES DE CONTINGENCIA DELS CURSOS S4 I B2

Tablas de contingencia

Notas

Resultados creados		30-JAN-2008 11:05:26
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\usuario\Desktop\fase 2007 08\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	1144
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de las tablas se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables de las tablas.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=I1 I2 I3 I4 I6 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14 BY curso /FORMAT= AVALUE TABLES /CELLS= COUNT ROW COLUMN /COUNT ROUND CELL .
Recursos	Tiempo de procesador	0:00:00,00
	Tiempo transcurrido	0:00:00,00
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174876

Tabla de contingencia I1 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I1	0	Recuento	51	42	93
		% de I1	54,8%	45,2%	100,0%
		% de curso	9,6%	6,9%	8,1%
	1	Recuento	2	1	3
		% de I1	66,7%	33,3%	100,0%
		% de curso	,4%	,2%	,3%
	3	Recuento	43	43	86
		% de I1	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	8,1%	7,0%	7,5%
	4	Recuento	0	2	2
		% de I1	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,3%	,2%
	5	Recuento	9	7	16
		% de I1	56,3%	43,8%	100,0%
		% de curso	1,7%	1,1%	1,4%
	7	Recuento	2	4	6
		% de I1	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,4%	,7%	,5%
	8	Recuento	84	99	183
		% de I1	45,9%	54,1%	100,0%
		% de curso	15,8%	16,2%	16,0%
	9	Recuento	2	1	3
		% de I1	66,7%	33,3%	100,0%
		% de curso	,4%	,2%	,3%
	10	Recuento	8	17	25
		% de I1	32,0%	68,0%	100,0%
		% de curso	1,5%	2,8%	2,2%
	11	Recuento	9	9	18
		% de I1	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,7%	1,5%	1,6%
	12	Recuento	187	175	362
		% de I1	51,7%	48,3%	100,0%
		% de curso	35,2%	28,6%	31,6%
	13	Recuento	17	27	44
		% de I1	38,6%	61,4%	100,0%
		% de curso	3,2%	4,4%	3,8%
	14	Recuento	118	185	303
		% de I1	38,9%	61,1%	100,0%
		% de curso	22,2%	30,2%	26,5%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I1	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I2 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I2	0	Recuento	6	6	12
		% de I2	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	1,0%	1,0%
	1	Recuento	3	3	6
		% de I2	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,6%	,5%	,5%
	2	Recuento	3	3	6
		% de I2	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,6%	,5%	,5%
	3	Recuento	24	30	54
		% de I2	44,4%	55,6%	100,0%
		% de curso	4,5%	4,9%	4,7%
	4	Recuento	2	2	4
		% de I2	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,4%	,3%	,3%
	5	Recuento	8	8	16
		% de I2	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,5%	1,3%	1,4%
	6	Recuento	18	8	26
		% de I2	69,2%	30,8%	100,0%
		% de curso	3,4%	1,3%	2,3%
	7	Recuento	11	12	23
		% de I2	47,8%	52,2%	100,0%
		% de curso	2,1%	2,0%	2,0%
	8	Recuento	67	56	123
		% de I2	54,5%	45,5%	100,0%
		% de curso	12,6%	9,2%	10,8%
	9	Recuento	8	6	14
		% de I2	57,1%	42,9%	100,0%
		% de curso	1,5%	1,0%	1,2%
	10	Recuento	12	23	35
		% de I2	34,3%	65,7%	100,0%
		% de curso	2,3%	3,8%	3,1%
	11	Recuento	13	16	29
		% de I2	44,8%	55,2%	100,0%
		% de curso	2,4%	2,6%	2,5%
	12	Recuento	164	160	324
		% de I2	50,6%	49,4%	100,0%
		% de curso	30,8%	26,1%	28,3%
	13	Recuento	28	35	63
		% de I2	44,4%	55,6%	100,0%
		% de curso	5,3%	5,7%	5,5%
	14	Recuento	165	244	409
		% de I2	40,3%	59,7%	100,0%
		% de curso	31,0%	39,9%	35,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I2	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I3 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I3	0	Recuento	6	4	10
		% de I3	60,0%	40,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	,7%	,9%
	1	Recuento	3	0	3
		% de I3	100,0%	,0%	100,0%
		% de curso	,6%	,0%	,3%
	2	Recuento	6	0	6
		% de I3	100,0%	,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	,0%	,5%
	3	Recuento	46	30	76
		% de I3	60,5%	39,5%	100,0%
		% de curso	8,6%	4,9%	6,6%
	4	Recuento	1	1	2
		% de I3	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,2%	,2%	,2%
	5	Recuento	8	11	19
		% de I3	42,1%	57,9%	100,0%
		% de curso	1,5%	1,8%	1,7%
	6	Recuento	30	19	49
		% de I3	61,2%	38,8%	100,0%
		% de curso	5,6%	3,1%	4,3%
	7	Recuento	11	6	17
		% de I3	64,7%	35,3%	100,0%
		% de curso	2,1%	1,0%	1,5%
	8	Recuento	89	83	172
		% de I3	51,7%	48,3%	100,0%
		% de curso	16,7%	13,6%	15,0%
	9	Recuento	10	9	19
		% de I3	52,6%	47,4%	100,0%
		% de curso	1,9%	1,5%	1,7%
	10	Recuento	17	21	38
		% de I3	44,7%	55,3%	100,0%
		% de curso	3,2%	3,4%	3,3%
	11	Recuento	6	8	14
		% de I3	42,9%	57,1%	100,0%
		% de curso	1,1%	1,3%	1,2%
	12	Recuento	153	212	365
		% de I3	41,9%	58,1%	100,0%
		% de curso	28,8%	34,6%	31,9%
	13	Recuento	26	36	62
		% de I3	41,9%	58,1%	100,0%
		% de curso	4,9%	5,9%	5,4%
	14	Recuento	120	172	292
		% de I3	41,1%	58,9%	100,0%
		% de curso	22,6%	28,1%	25,5%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I3	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I4 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I4	0	Recuento	2	2	4
		% de I4	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,4%	,3%	,3%
	1	Recuento	2	3	5
		% de I4	40,0%	60,0%	100,0%
		% de curso	,4%	,5%	,4%
	2	Recuento	0	1	1
		% de I4	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,2%	,1%
	3	Recuento	31	30	61
		% de I4	50,8%	49,2%	100,0%
		% de curso	5,8%	4,9%	5,3%
	4	Recuento	1	2	3
		% de I4	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,2%	,3%	,3%
	5	Recuento	9	10	19
		% de I4	47,4%	52,6%	100,0%
		% de curso	1,7%	1,6%	1,7%
	6	Recuento	11	4	15
		% de I4	73,3%	26,7%	100,0%
		% de curso	2,1%	,7%	1,3%
	7	Recuento	10	10	20
		% de I4	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,9%	1,6%	1,7%
	8	Recuento	84	77	161
		% de I4	52,2%	47,8%	100,0%
		% de curso	15,8%	12,6%	14,1%
	9	Recuento	6	6	12
		% de I4	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	1,0%	1,0%
	10	Recuento	24	30	54
		% de I4	44,4%	55,6%	100,0%
		% de curso	4,5%	4,9%	4,7%
	11	Recuento	25	26	51
		% de I4	49,0%	51,0%	100,0%
		% de curso	4,7%	4,2%	4,5%
	12	Recuento	188	219	407
		% de I4	46,2%	53,8%	100,0%
		% de curso	35,3%	35,8%	35,6%
	13	Recuento	29	30	59
		% de I4	49,2%	50,8%	100,0%
		% de curso	5,5%	4,9%	5,2%
	14	Recuento	110	162	272
		% de I4	40,4%	59,6%	100,0%
		% de curso	20,7%	26,5%	23,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I4	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I5 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I5	0	Recuento	18	22	40
		% de I5	45,0%	55,0%	100,0%
		% de curso	3,4%	3,6%	3,5%
	1	Recuento	4	4	8
		% de I5	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,8%	,7%	,7%
	2	Recuento	3	4	7
		% de I5	42,9%	57,1%	100,0%
		% de curso	,6%	,7%	,6%
	3	Recuento	68	87	155
		% de I5	43,9%	56,1%	100,0%
		% de curso	12,8%	14,2%	13,5%
	4	Recuento	2	4	6
		% de I5	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,4%	,7%	,5%
	5	Recuento	14	13	27
		% de I5	51,9%	48,1%	100,0%
		% de curso	2,6%	2,1%	2,4%
	6	Recuento	23	18	41
		% de I5	56,1%	43,9%	100,0%
		% de curso	4,3%	2,9%	3,6%
	7	Recuento	9	6	15
		% de I5	60,0%	40,0%	100,0%
		% de curso	1,7%	1,0%	1,3%
	8	Recuento	129	109	238
		% de I5	54,2%	45,8%	100,0%
		% de curso	24,2%	17,8%	20,8%
	9	Recuento	7	11	18
		% de I5	38,9%	61,1%	100,0%
		% de curso	1,3%	1,8%	1,6%
	10	Recuento	21	21	42
		% de I5	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	3,9%	3,4%	3,7%
	11	Recuento	14	5	19
		% de I5	73,7%	26,3%	100,0%
		% de curso	2,6%	,8%	1,7%
	12	Recuento	169	201	370
		% de I5	45,7%	54,3%	100,0%
		% de curso	31,8%	32,8%	32,3%
	13	Recuento	11	13	24
		% de I5	45,8%	54,2%	100,0%
		% de curso	2,1%	2,1%	2,1%
	14	Recuento	40	94	134
		% de I5	29,9%	70,1%	100,0%
		% de curso	7,5%	15,4%	11,7%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I5	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I6 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I6	0	Recuento	13	18	31
		% de I6	41,9%	58,1%	100,0%
		% de curso	2,4%	2,9%	2,7%
	1	Recuento	0	1	1
		% de I6	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,2%	,1%
	2	Recuento	4	1	5
		% de I6	80,0%	20,0%	100,0%
		% de curso	,8%	,2%	,4%
	3	Recuento	44	48	92
		% de I6	47,8%	52,2%	100,0%
		% de curso	8,3%	7,8%	8,0%
	4	Recuento	2	2	4
		% de I6	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,4%	,3%	,3%
	5	Recuento	11	11	22
		% de I6	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	2,1%	1,8%	1,9%
	6	Recuento	30	8	38
		% de I6	78,9%	21,1%	100,0%
		% de curso	5,6%	1,3%	3,3%
	7	Recuento	10	9	19
		% de I6	52,6%	47,4%	100,0%
		% de curso	1,9%	1,5%	1,7%
	8	Recuento	74	101	175
		% de I6	42,3%	57,7%	100,0%
		% de curso	13,9%	16,5%	15,3%
	9	Recuento	13	6	19
		% de I6	68,4%	31,6%	100,0%
		% de curso	2,4%	1,0%	1,7%
	10	Recuento	15	17	32
		% de I6	46,9%	53,1%	100,0%
		% de curso	2,8%	2,8%	2,8%
	11	Recuento	15	17	32
		% de I6	46,9%	53,1%	100,0%
		% de curso	2,8%	2,8%	2,8%
	12	Recuento	167	200	367
		% de I6	45,5%	54,5%	100,0%
		% de curso	31,4%	32,7%	32,1%
	13	Recuento	27	31	58
		% de I6	46,6%	53,4%	100,0%
		% de curso	5,1%	5,1%	5,1%
	14	Recuento	107	142	249
		% de I6	43,0%	57,0%	100,0%
		% de curso	20,1%	23,2%	21,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I6	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I7 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I7	0	Recuento	18	20	38
		% de I7	47,4%	52,6%	100,0%
		% de curso	3,4%	3,3%	3,3%
	1	Recuento	6	0	6
		% de I7	100,0%	,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	,0%	,5%
	2	Recuento	3	6	9
		% de I7	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,6%	1,0%	,8%
	3	Recuento	70	54	124
		% de I7	56,5%	43,5%	100,0%
		% de curso	13,2%	8,8%	10,8%
	4	Recuento	2	1	3
		% de I7	66,7%	33,3%	100,0%
		% de curso	,4%	,2%	,3%
	5	Recuento	7	9	16
		% de I7	43,8%	56,3%	100,0%
		% de curso	1,3%	1,5%	1,4%
	6	Recuento	13	11	24
		% de I7	54,2%	45,8%	100,0%
		% de curso	2,4%	1,8%	2,1%
	7	Recuento	14	8	22
		% de I7	63,6%	36,4%	100,0%
		% de curso	2,6%	1,3%	1,9%
	8	Recuento	143	161	304
		% de I7	47,0%	53,0%	100,0%
		% de curso	26,9%	26,3%	26,6%
	9	Recuento	2	6	8
		% de I7	25,0%	75,0%	100,0%
		% de curso	,4%	1,0%	,7%
	10	Recuento	13	19	32
		% de I7	40,6%	59,4%	100,0%
		% de curso	2,4%	3,1%	2,8%
	11	Recuento	9	11	20
		% de I7	45,0%	55,0%	100,0%
		% de curso	1,7%	1,8%	1,7%
	12	Recuento	154	159	313
		% de I7	49,2%	50,8%	100,0%
		% de curso	28,9%	26,0%	27,4%
	13	Recuento	15	19	34
		% de I7	44,1%	55,9%	100,0%
		% de curso	2,8%	3,1%	3,0%
	14	Recuento	63	128	191
		% de I7	33,0%	67,0%	100,0%
		% de curso	11,8%	20,9%	16,7%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I7	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I8 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I8	0	Recuento	38	22	60
		% de I8	63,3%	36,7%	100,0%
		% de curso	7,1%	3,6%	5,2%
	1	Recuento	8	3	11
		% de I8	72,7%	27,3%	100,0%
		% de curso	1,5%	,5%	1,0%
	2	Recuento	3	2	5
		% de I8	60,0%	40,0%	100,0%
		% de curso	,6%	,3%	,4%
	3	Recuento	75	60	135
		% de I8	55,6%	44,4%	100,0%
		% de curso	14,1%	9,8%	11,8%
	4	Recuento	9	2	11
		% de I8	81,8%	18,2%	100,0%
		% de curso	1,7%	,3%	1,0%
	5	Recuento	8	13	21
		% de I8	38,1%	61,9%	100,0%
		% de curso	1,5%	2,1%	1,8%
	6	Recuento	22	21	43
		% de I8	51,2%	48,8%	100,0%
		% de curso	4,1%	3,4%	3,8%
	7	Recuento	14	8	22
		% de I8	63,6%	36,4%	100,0%
		% de curso	2,6%	1,3%	1,9%
	8	Recuento	136	127	263
		% de I8	51,7%	48,3%	100,0%
		% de curso	25,6%	20,8%	23,0%
	9	Recuento	13	15	28
		% de I8	46,4%	53,6%	100,0%
		% de curso	2,4%	2,5%	2,4%
	10	Recuento	7	9	16
		% de I8	43,8%	56,3%	100,0%
		% de curso	1,3%	1,5%	1,4%
	11	Recuento	4	8	12
		% de I8	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,8%	1,3%	1,0%
	12	Recuento	72	122	194
		% de I8	37,1%	62,9%	100,0%
		% de curso	13,5%	19,9%	17,0%
	13	Recuento	6	6	12
		% de I8	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	1,0%	1,0%
	14	Recuento	117	194	311
		% de I8	37,6%	62,4%	100,0%
		% de curso	22,0%	31,7%	27,2%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I8	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I9 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I9	0	Recuento	38	22	60
		% de I9	63,3%	36,7%	100,0%
		% de curso	7,1%	3,6%	5,2%
	1	Recuento	8	3	11
		% de I9	72,7%	27,3%	100,0%
		% de curso	1,5%	,5%	1,0%
	2	Recuento	3	2	5
		% de I9	60,0%	40,0%	100,0%
		% de curso	,6%	,3%	,4%
	3	Recuento	75	60	135
		% de I9	55,6%	44,4%	100,0%
		% de curso	14,1%	9,8%	11,8%
	4	Recuento	9	2	11
		% de I9	81,8%	18,2%	100,0%
		% de curso	1,7%	,3%	1,0%
	5	Recuento	8	13	21
		% de I9	38,1%	61,9%	100,0%
		% de curso	1,5%	2,1%	1,8%
	6	Recuento	22	21	43
		% de I9	51,2%	48,8%	100,0%
		% de curso	4,1%	3,4%	3,8%
	7	Recuento	14	8	22
		% de I9	63,6%	36,4%	100,0%
		% de curso	2,6%	1,3%	1,9%
	8	Recuento	136	127	263
		% de I9	51,7%	48,3%	100,0%
		% de curso	25,6%	20,8%	23,0%
	9	Recuento	13	15	28
		% de I9	46,4%	53,6%	100,0%
		% de curso	2,4%	2,5%	2,4%
	10	Recuento	7	9	16
		% de I9	43,8%	56,3%	100,0%
		% de curso	1,3%	1,5%	1,4%
	11	Recuento	4	8	12
		% de I9	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,8%	1,3%	1,0%
	12	Recuento	72	122	194
		% de I9	37,1%	62,9%	100,0%
		% de curso	13,5%	19,9%	17,0%
	13	Recuento	6	6	12
		% de I9	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,1%	1,0%	1,0%
	14	Recuento	117	194	311
		% de I9	37,6%	62,4%	100,0%
		% de curso	22,0%	31,7%	27,2%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I9	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I10 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I10	0	Recuento	35	24	59
		% de I10	59,3%	40,7%	100,0%
		% de curso	6,6%	3,9%	5,2%
	1	Recuento	1	3	4
		% de I10	25,0%	75,0%	100,0%
		% de curso	,2%	,5%	,3%
	2	Recuento	3	3	6
		% de I10	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,6%	,5%	,5%
	3	Recuento	60	56	116
		% de I10	51,7%	48,3%	100,0%
		% de curso	11,3%	9,2%	10,1%
	4	Recuento	5	5	10
		% de I10	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,9%	,8%	,9%
	5	Recuento	19	10	29
		% de I10	65,5%	34,5%	100,0%
		% de curso	3,6%	1,6%	2,5%
	6	Recuento	27	41	68
		% de I10	39,7%	60,3%	100,0%
		% de curso	5,1%	6,7%	5,9%
	7	Recuento	17	19	36
		% de I10	47,2%	52,8%	100,0%
		% de curso	3,2%	3,1%	3,1%
	8	Recuento	156	161	317
		% de I10	49,2%	50,8%	100,0%
		% de curso	29,3%	26,3%	27,7%
	9	Recuento	11	14	25
		% de I10	44,0%	56,0%	100,0%
		% de curso	2,1%	2,3%	2,2%
	10	Recuento	22	18	40
		% de I10	55,0%	45,0%	100,0%
		% de curso	4,1%	2,9%	3,5%
	11	Recuento	12	12	24
		% de I10	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	2,3%	2,0%	2,1%
	12	Recuento	99	136	235
		% de I10	42,1%	57,9%	100,0%
		% de curso	18,6%	22,2%	20,5%
	13	Recuento	5	20	25
		% de I10	20,0%	80,0%	100,0%
		% de curso	,9%	3,3%	2,2%
	14	Recuento	60	90	150
		% de I10	40,0%	60,0%	100,0%
		% de curso	11,3%	14,7%	13,1%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I10	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I11 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I11	0	Recuento	21	11	32
		% de I11	65,6%	34,4%	100,0%
		% de curso	3,9%	1,8%	2,8%
	1	Recuento	4	0	4
		% de I11	100,0%	,0%	100,0%
		% de curso	,8%	,0%	,3%
	2	Recuento	2	0	2
		% de I11	100,0%	,0%	100,0%
		% de curso	,4%	,0%	,2%
	3	Recuento	61	36	97
		% de I11	62,9%	37,1%	100,0%
		% de curso	11,5%	5,9%	8,5%
	4	Recuento	4	6	10
		% de I11	40,0%	60,0%	100,0%
		% de curso	,8%	1,0%	,9%
	5	Recuento	14	7	21
		% de I11	66,7%	33,3%	100,0%
		% de curso	2,6%	1,1%	1,8%
	6	Recuento	34	13	47
		% de I11	72,3%	27,7%	100,0%
		% de curso	6,4%	2,1%	4,1%
	7	Recuento	13	14	27
		% de I11	48,1%	51,9%	100,0%
		% de curso	2,4%	2,3%	2,4%
	8	Recuento	133	95	228
		% de I11	58,3%	41,7%	100,0%
		% de curso	25,0%	15,5%	19,9%
	9	Recuento	9	5	14
		% de I11	64,3%	35,7%	100,0%
		% de curso	1,7%	,8%	1,2%
	10	Recuento	13	19	32
		% de I11	40,6%	59,4%	100,0%
		% de curso	2,4%	3,1%	2,8%
	11	Recuento	18	18	36
		% de I11	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	3,4%	2,9%	3,1%
	12	Recuento	117	153	270
		% de I11	43,3%	56,7%	100,0%
		% de curso	22,0%	25,0%	23,6%
	13	Recuento	15	25	40
		% de I11	37,5%	62,5%	100,0%
		% de curso	2,8%	4,1%	3,5%
	14	Recuento	74	210	284
		% de I11	26,1%	73,9%	100,0%
		% de curso	13,9%	34,3%	24,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I11	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I12 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I12	0	Recuento	51	42	93
		% de I12	54,8%	45,2%	100,0%
		% de curso	9,6%	6,9%	8,1%
	1	Recuento	1	0	1
		% de I12	100,0%	,0%	100,0%
		% de curso	,2%	,0%	,1%
	2	Recuento	50	30	80
		% de I12	62,5%	37,5%	100,0%
		% de curso	9,4%	4,9%	7,0%
	3	Recuento	10	5	15
		% de I12	66,7%	33,3%	100,0%
		% de curso	1,9%	,8%	1,3%
	4	Recuento	5	4	9
		% de I12	55,6%	44,4%	100,0%
		% de curso	,9%	,7%	,8%
	5	Recuento	161	124	285
		% de I12	56,5%	43,5%	100,0%
		% de curso	30,3%	20,3%	24,9%
	6	Recuento	1	2	3
		% de I12	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	,2%	,3%	,3%
	7	Recuento	14	19	33
		% de I12	42,4%	57,6%	100,0%
		% de curso	2,6%	3,1%	2,9%
	8	Recuento	3	7	10
		% de I12	30,0%	70,0%	100,0%
		% de curso	,6%	1,1%	,9%
	9	Recuento	158	207	365
		% de I12	43,3%	56,7%	100,0%
		% de curso	29,7%	33,8%	31,9%
	10	Recuento	15	11	26
		% de I12	57,7%	42,3%	100,0%
		% de curso	2,8%	1,8%	2,3%
	11	Recuento	63	161	224
		% de I12	28,1%	71,9%	100,0%
		% de curso	11,8%	26,3%	19,6%
	12	Recuento	532	612	1144
		% de I12	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%
	13	Recuento	15	25	40
		% de I12	37,5%	62,5%	100,0%
		% de curso	2,8%	4,1%	3,5%
	14	Recuento	74	210	284
		% de I12	26,1%	73,9%	100,0%
		% de curso	13,9%	34,3%	24,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de I12	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I13 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I13	0	Recuento	99	111	210
		% de I13	47,1%	52,9%	100,0%
		% de curso	18,8%	18,4%	18,6%
	1	Recuento	15	16	31
		% de I13	48,4%	51,6%	100,0%
		% de curso	2,9%	2,6%	2,7%
	2	Recuento	30	31	61
		% de I13	49,2%	50,8%	100,0%
		% de curso	5,7%	5,1%	5,4%
	3	Recuento	29	21	50
		% de I13	58,0%	42,0%	100,0%
		% de curso	5,5%	3,5%	4,4%
	4	Recuento	48	42	90
		% de I13	53,3%	46,7%	100,0%
		% de curso	9,1%	7,0%	8,0%
	5	Recuento	22	26	48
		% de I13	45,8%	54,2%	100,0%
		% de curso	4,2%	4,3%	4,2%
	6	Recuento	35	61	96
		% de I13	36,5%	63,5%	100,0%
		% de curso	6,7%	10,1%	8,5%
	7	Recuento	13	26	39
		% de I13	33,3%	66,7%	100,0%
		% de curso	2,5%	4,3%	3,5%
	8	Recuento	32	43	75
		% de I13	42,7%	57,3%	100,0%
		% de curso	6,1%	7,1%	6,6%
	9	Recuento	9	12	21
		% de I13	42,9%	57,1%	100,0%
		% de curso	1,7%	2,0%	1,9%
	10	Recuento	44	33	77
		% de I13	57,1%	42,9%	100,0%
		% de curso	8,4%	5,5%	6,8%
	11	Recuento	16	13	29
		% de I13	55,2%	44,8%	100,0%
		% de curso	3,0%	2,2%	2,6%
	12	Recuento	37	61	98
		% de I13	37,8%	62,2%	100,0%
		% de curso	7,0%	10,1%	8,7%
	13	Recuento	21	11	32
		% de I13	65,6%	34,4%	100,0%
		% de curso	4,0%	1,8%	2,8%
	14	Recuento	76	97	173
		% de I13	43,9%	56,1%	100,0%
		% de curso	14,4%	16,1%	15,3%
Total		Recuento	526	604	1130
		% de I13	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla de contingencia I14 * curso

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I14	,0	Recuento	89	44	133
		% de I14	66,9%	33,1%	100,0%
		% de curso	16,9%	7,3%	11,8%
	,5	Recuento	4	1	5
		% de I14	80,0%	20,0%	100,0%
		% de curso	,8%	,2%	,4%
	1,0	Recuento	4	1	5
		% de I14	80,0%	20,0%	100,0%
		% de curso	,8%	,2%	,4%
	1,5	Recuento	4	5	9
		% de I14	44,4%	55,6%	100,0%
		% de curso	,8%	,8%	,8%
	2,0	Recuento	8	1	9
		% de I14	88,9%	11,1%	100,0%
		% de curso	1,5%	,2%	,8%
	2,5	Recuento	5	5	10
		% de I14	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	1,0%	,8%	,9%
	3,0	Recuento	8	5	13
		% de I14	61,5%	38,5%	100,0%
		% de curso	1,5%	,8%	1,2%
	3,5	Recuento	8	6	14
		% de I14	57,1%	42,9%	100,0%
		% de curso	1,5%	1,0%	1,2%
	4,0	Recuento	9	3	12
		% de I14	75,0%	25,0%	100,0%
		% de curso	1,7%	,5%	1,1%
	4,5	Recuento	29	35	64
		% de I14	45,3%	54,7%	100,0%
		% de curso	5,5%	5,8%	5,7%
	5,0	Recuento	9	4	13
		% de I14	69,2%	30,8%	100,0%
		% de curso	1,7%	,7%	1,2%
	5,5	Recuento	33	17	50
		% de I14	66,0%	34,0%	100,0%
		% de curso	6,3%	2,8%	4,4%
	6,0	Recuento	20	24	44
		% de I14	45,5%	54,5%	100,0%
		% de curso	3,8%	4,0%	3,9%
	6,5	Recuento	126	152	278
		% de I14	45,3%	54,7%	100,0%
		% de curso	24,0%	25,2%	24,6%
	7,0	Recuento	4	11	15
		% de I14	26,7%	73,3%	100,0%
		% de curso	,8%	1,8%	1,3%
	7,5	Recuento	30	55	85
		% de I14	35,3%	64,7%	100,0%
		% de curso	5,7%	9,1%	7,5%

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
I14	7,8	Recuento	0	1	1
		% de I14	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,2%	,1%
	8,0	Recuento	0	1	1
		% de I14	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,2%	,1%
	8,5	Recuento	2	2	4
		% de I14	50,0%	50,0%	100,0%
		% de curso	,4%	,3%	,4%
	8,8	Recuento	0	1	1
		% de I14	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,2%	,1%
	9,0	Recuento	2	8	10
		% de I14	20,0%	80,0%	100,0%
		% de curso	,4%	1,3%	,9%
	9,5	Recuento	0	5	5
		% de I14	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,8%	,4%
	10,0	Recuento	3	14	17
		% de I14	17,6%	82,4%	100,0%
		% de curso	,6%	2,3%	1,5%
	10,5	Recuento	4	2	6
		% de I14	66,7%	33,3%	100,0%
		% de curso	,8%	,3%	,5%
	10,8	Recuento	0	1	1
		% de I14	,0%	100,0%	100,0%
		% de curso	,0%	,2%	,1%
	11,0	Recuento	13	17	30
		% de I14	43,3%	56,7%	100,0%
		% de curso	2,5%	2,8%	2,7%
	11,5	Recuento	5	3	8
		% de I14	62,5%	37,5%	100,0%
		% de curso	1,0%	,5%	,7%
	12,0	Recuento	8	12	20
		% de I14	40,0%	60,0%	100,0%
		% de curso	1,5%	2,0%	1,8%
	12,5	Recuento	19	8	27
		% de I14	70,4%	29,6%	100,0%
		% de curso	3,6%	1,3%	2,4%
	13,0	Recuento	62	113	175
		% de I14	35,4%	64,6%	100,0%
		% de curso	11,8%	18,7%	15,5%
	13,5	Recuento	2	8	10
		% de I14	20,0%	80,0%	100,0%
		% de curso	,4%	1,3%	,9%
	14,0	Recuento	16	39	55
		% de I14	29,1%	70,9%	100,0%
		% de curso	3,0%	6,5%	4,9%
Total		Recuento	526	604	1130
		% de I14	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Annex XX

OUTPUT (anàlisi de diferències entre percentatges i entre mitjanes)

```
T-TEST
  GROUPS = curso(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14
  /CRITERIA = CI(.95) .
```

Prueba T

Notas

Resultados creados		30-JAN-2008 10:18:05
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\usuario\Desktop\fase 2007 08\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	1144
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST GROUPS = curso(1 2) /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14 /CRITERIA = CI(.95) .
Recursos	Tiempo de procesador	0:00:00,08
	Tiempo transcurrido	0:00:00,06

Estadísticos de grupo

	curso	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
I1	1 S4	532	9,73	4,491	,195
	2 Bat2	612	10,31	4,228	,171
I2	1 S4	532	10,95	3,424	,148
	2 Bat2	612	11,40	3,364	,136
I3	1 S4	532	10,05	3,741	,162
	2 Bat2	612	11,06	3,166	,128
I4	1 S4	532	10,70	3,155	,137
	2 Bat2	612	11,09	3,081	,125
I5	1 S4	532	8,80	3,810	,165
	2 Bat2	612	9,21	4,116	,166
I6	1 S4	532	10,02	3,777	,164
	2 Bat2	612	10,34	3,743	,151
I7	1 S4	532	8,94	3,938	,171
	2 Bat2	612	9,71	3,839	,155
I8	1 S4	532	8,35	4,478	,194
	2 Bat2	612	9,85	4,141	,167
I9	1 S4	532	10,20	3,631	,157
	2 Bat2	612	11,70	2,970	,120
I10	1 S4	532	8,22	3,959	,172
	2 Bat2	612	8,99	3,849	,156
I11	1 S4	532	8,80	3,947	,171
	2 Bat2	612	10,84	3,562	,144
I12	1 S4	532	8,80	4,247	,184
	2 Bat2	612	10,30	4,002	,162
I13	1 S4	526	6,65	5,018	,219
	2 Bat2	604	6,86	4,975	,202
I14	1 S4	526	6,417	4,3311	,1888
	2 Bat2	604	8,088	4,0220	,1637

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
I1	Se han asumido varianzas iguales	4,287	,039	-2,265	1142	,024	-,584	,258	-1,091	-,078
	No se han asumido varianzas iguales			-2,256	1097,960	,024	-,584	,259	-1,093	-,076
I2	Se han asumido varianzas iguales	2,222	,136	-2,233	1142	,026	-,449	,201	-,843	-,054
	No se han asumido varianzas iguales			-2,230	1114,266	,026	-,449	,201	-,844	-,054
I3	Se han asumido varianzas iguales	36,475	,000	-4,945	1142	,000	-1,010	,204	-1,411	-,609
	No se han asumido varianzas iguales			-4,888	1045,761	,000	-1,010	,207	-1,415	-,605
I4	Se han asumido varianzas iguales	2,637	,105	-2,113	1142	,035	-,390	,185	-,752	-,028
	No se han asumido varianzas iguales			-2,109	1112,113	,035	-,390	,185	-,753	-,027
I5	Se han asumido varianzas iguales	7,929	,005	-1,732	1142	,084	-,408	,236	-,871	,054
	No se han asumido varianzas iguales			-1,741	1137,473	,082	-,408	,234	-,868	,052
I6	Se han asumido varianzas iguales	,960	,327	-1,463	1142	,144	-,326	,223	-,763	,111
	No se han asumido varianzas iguales			-1,462	1117,035	,144	-,326	,223	-,763	,111
I7	Se han asumido varianzas iguales	,329	,566	-3,353	1142	,001	-,772	,230	-1,224	-,320
	No se han asumido varianzas iguales			-3,347	1111,482	,001	-,772	,231	-1,225	-,320
I8	Se han asumido varianzas iguales	,620	,431	-5,875	1142	,000	-1,498	,255	-1,998	-,998
	No se han asumido varianzas iguales			-5,843	1090,293	,000	-1,498	,256	-2,001	-,995
I9	Se han asumido varianzas iguales	63,395	,000	-7,702	1142	,000	-1,504	,195	-1,887	-1,121
	No se han asumido varianzas iguales			-7,596	1026,615	,000	-1,504	,198	-1,892	-1,115
I10	Se han asumido varianzas iguales	,618	,432	-3,330	1142	,001	-,770	,231	-1,223	-,316
	No se han asumido varianzas iguales			-3,323	1110,487	,001	-,770	,232	-1,224	-,315
I11	Se han asumido varianzas iguales	9,465	,002	-9,222	1142	,000	-2,048	,222	-2,483	-1,612
	No se han asumido varianzas iguales			-9,157	1079,011	,000	-2,048	,224	-2,487	-1,609
I12	Se han asumido varianzas iguales	2,988	,084	-6,148	1142	,000	-1,501	,244	-1,980	-1,022
	No se han asumido varianzas iguales			-6,123	1098,393	,000	-1,501	,245	-1,982	-1,020
I13	Se han asumido varianzas iguales	,922	,337	-,707	1128	,480	-,210	,298	-,795	,374
	No se han asumido varianzas iguales			-,706	1104,124	,480	-,210	,298	-,795	,374
I14	Se han asumido varianzas iguales	,229	,632	-6,721	1128	,000	-1,6709	,2486	-2,1587	-1,1831
	No se han asumido varianzas iguales			-6,687	1079,544	,000	-1,6709	,2499	-2,1613	-1,1806

```
T-TEST
  GROUPS = sexo(1 2)
  /MISSING = ANALYSIS
  /VARIABLES = I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14
  /CRITERIA = CI(.95) .
```

Prueba T

Notas

Resultados creados		30-JAN-2008 10:31:46
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\usuario\Desktop\fase 2007 08\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	1144
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos que no tienen datos perdidos ni quedan fuera de rango en cualquiera de las variables del análisis.
Sintaxis		T-TEST GROUPS = sexo(1 2) /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14 /CRITERIA = CI(.95) .
Recursos	Tiempo de procesador	0:00:00,08
	Tiempo transcurrido	0:00:00,05

Estadísticos de grupo

	sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
I1	1 Home	500	10,02	4,445	,199
	2 Dona	644	10,06	4,296	,169
I2	1 Home	500	11,37	3,232	,145
	2 Dona	644	11,06	3,518	,139
I3	1 Home	500	10,63	3,503	,157
	2 Dona	644	10,56	3,466	,137
I4	1 Home	500	11,04	3,116	,139
	2 Dona	644	10,81	3,122	,123
I5	1 Home	500	9,24	4,082	,183
	2 Dona	644	8,85	3,894	,153
I6	1 Home	500	10,38	3,736	,167
	2 Dona	644	10,05	3,776	,149
I7	1 Home	500	9,41	3,917	,175
	2 Dona	644	9,31	3,894	,153
I8	1 Home	500	9,59	4,274	,191
	2 Dona	644	8,81	4,406	,174
I9	1 Home	500	11,11	3,409	,152
	2 Dona	644	10,91	3,352	,132
I10	1 Home	500	8,93	3,994	,179
	2 Dona	644	8,40	3,844	,151
I11	1 Home	500	10,07	3,888	,174
	2 Dona	644	9,76	3,873	,153
I12	1 Home	500	9,73	4,338	,194
	2 Dona	644	9,50	4,060	,160
I13	1 Home	493	6,58	5,025	,226
	2 Dona	637	6,91	4,970	,197
I14	1 Home	493	7,422	4,3948	,1979
	2 Dona	637	7,224	4,1350	,1638

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
I1	Se han asumido varianzas iguales	1,055	,304	-,150	1142	,881	-,039	,260	-,549	,471
	No se han asumido varianzas iguales			-,149	1054,780	,881	-,039	,261	-,551	,473
I2	Se han asumido varianzas iguales	5,063	,025	1,517	1142	,130	,307	,202	-,090	,704
	No se han asumido varianzas iguales			1,533	1110,236	,126	,307	,200	-,086	,700
I3	Se han asumido varianzas iguales	,016	,900	,332	1142	,740	,069	,208	-,338	,476
	No se han asumido varianzas iguales			,332	1067,196	,740	,069	,208	-,339	,477
I4	Se han asumido varianzas iguales	,258	,611	1,226	1142	,221	,228	,186	-,137	,593
	No se han asumido varianzas iguales			1,226	1073,796	,221	,228	,186	-,137	,593
I5	Se han asumido varianzas iguales	3,986	,046	1,626	1142	,104	,386	,237	-,080	,851
	No se han asumido varianzas iguales			1,617	1047,538	,106	,386	,238	-,082	,853
I6	Se han asumido varianzas iguales	,258	,612	1,450	1142	,147	,325	,224	-,115	,764
	No se han asumido varianzas iguales			1,451	1078,140	,147	,325	,224	-,114	,764
I7	Se han asumido varianzas iguales	,332	,564	,436	1142	,663	,101	,233	-,355	,558
	No se han asumido varianzas iguales			,436	1069,859	,663	,101	,233	-,356	,558
I8	Se han asumido varianzas iguales	,038	,846	3,011	1142	,003	,780	,259	,272	1,289
	No se han asumido varianzas iguales			3,022	1087,572	,003	,780	,258	,274	1,287
I9	Se han asumido varianzas iguales	,160	,690	1,006	1142	,315	,203	,201	-,192	,597
	No se han asumido varianzas iguales			1,004	1064,033	,316	,203	,202	-,193	,598
I10	Se han asumido varianzas iguales	2,128	,145	2,275	1142	,023	,530	,233	,073	,988
	No se han asumido varianzas iguales			2,264	1052,505	,024	,530	,234	,071	,990
I11	Se han asumido varianzas iguales	,004	,951	1,348	1142	,178	,312	,231	-,142	,766
	No se han asumido varianzas iguales			1,348	1070,842	,178	,312	,231	-,142	,766
I12	Se han asumido varianzas iguales	3,030	,082	,927	1142	,354	,231	,249	-,258	,720
	No se han asumido varianzas iguales			,919	1036,408	,358	,231	,251	-,262	,725
I13	Se han asumido varianzas iguales	,539	,463	-1,104	1128	,270	-,331	,300	-,919	,257
	No se han asumido varianzas iguales			-1,103	1052,290	,270	-,331	,300	-,919	,258
I14	Se han asumido varianzas iguales	7,085	,008	,773	1128	,440	,1970	,2550	-,3032	,6972
	No se han asumido varianzas iguales			,767	1024,945	,443	,1970	,2569	-,3072	,7012

```
ONEWAY
  I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14 BY islas
  /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
  /MISSING ANALYSIS
  /POSTHOC = LSD T2 ALPHA(.05).
```

ANOVA de un factor

Notas

Resultados creados		30-JAN-2008 10:35:16
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\usuario\Desktop\fase 2007 08\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	1144
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de cada análisis se basan en los casos sin datos perdidos para cualquier variable en el análisis.
Sintaxis		ONEWAY I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14 BY islas /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS /POSTHOC = LSD T2 ALPHA(.05).
Recursos	Tiempo de procesador	0:00:00,12
	Tiempo transcurrido	0:00:00,13

Descriptivos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
I1	1 Mallorca	799	10,07	4,361	,154	9,76	10,37	0	14
	2 Menorca	158	10,06	4,509	,359	9,35	10,77	0	14
	3 Pitiusas	171	9,95	4,208	,322	9,31	10,58	0	14
	Total	1128	10,05	4,355	,130	9,79	10,30	0	14
I2	1 Mallorca	799	11,13	3,423	,121	10,89	11,37	0	14
	2 Menorca	158	11,84	3,134	,249	11,34	12,33	0	14
	3 Pitiusas	171	10,94	3,474	,266	10,42	11,47	0	14
	Total	1128	11,20	3,399	,101	11,00	11,40	0	14
I3	1 Mallorca	799	10,60	3,502	,124	10,36	10,85	0	14
	2 Menorca	158	11,00	3,337	,265	10,48	11,52	0	14
	3 Pitiusas	171	10,23	3,498	,267	9,70	10,76	0	14
	Total	1128	10,60	3,482	,104	10,40	10,81	0	14
I4	1 Mallorca	799	10,81	3,136	,111	10,59	11,03	0	14
	2 Menorca	158	11,20	2,966	,236	10,73	11,66	3	14
	3 Pitiusas	171	11,03	3,247	,248	10,54	11,52	0	14
	Total	1128	10,90	3,131	,093	10,71	11,08	0	14
I5	1 Mallorca	799	9,03	3,984	,141	8,76	9,31	0	14
	2 Menorca	158	8,94	4,127	,328	8,29	9,59	0	14
	3 Pitiusas	171	9,09	3,844	,294	8,51	9,67	0	14
	Total	1128	9,03	3,980	,119	8,80	9,26	0	14
I6	1 Mallorca	799	10,07	3,763	,133	9,81	10,33	0	14
	2 Menorca	158	10,58	3,864	,307	9,97	11,18	0	14
	3 Pitiusas	171	10,53	3,480	,266	10,00	11,05	0	14
	Total	1128	10,21	3,739	,111	9,99	10,43	0	14
I7	1 Mallorca	799	9,39	3,919	,139	9,11	9,66	0	14
	2 Menorca	158	9,53	3,937	,313	8,91	10,14	0	14
	3 Pitiusas	171	9,06	3,790	,290	8,49	9,64	0	14
	Total	1128	9,36	3,901	,116	9,13	9,58	0	14
I8	1 Mallorca	799	9,09	4,397	,156	8,78	9,39	0	14
	2 Menorca	158	10,04	4,054	,322	9,40	10,67	0	14
	3 Pitiusas	171	8,80	4,366	,334	8,14	9,46	0	14
	Total	1128	9,18	4,357	,130	8,92	9,43	0	14
I9	1 Mallorca	799	10,90	3,476	,123	10,66	11,14	0	14
	2 Menorca	158	11,80	2,782	,221	11,37	12,24	3	14
	3 Pitiusas	171	10,78	3,341	,255	10,27	11,28	0	14
	Total	1128	11,01	3,380	,101	10,81	11,20	0	14
I10	1 Mallorca	799	8,68	3,936	,139	8,41	8,96	0	14
	2 Menorca	158	8,80	3,840	,305	8,20	9,41	0	14
	3 Pitiusas	171	8,24	3,913	,299	7,65	8,83	0	14
	Total	1128	8,63	3,920	,117	8,40	8,86	0	14

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
I11	1 Mallorca	799	9,67	3,969	,140	9,40	9,95	0	14
	2 Menorca	158	10,47	3,511	,279	9,92	11,03	0	14
	3 Pitiusas	171	10,44	3,717	,284	9,88	11,01	0	14
	Total	1128	9,90	3,884	,116	9,67	10,13	0	14
I12	1 Mallorca	799	9,51	4,228	,150	9,22	9,80	0	14
	2 Menorca	158	10,44	4,045	,322	9,81	11,08	0	14
	3 Pitiusas	171	9,25	4,070	,311	8,64	9,87	0	14
	Total	1128	9,60	4,190	,125	9,36	9,85	0	14
I13	1 Mallorca	787	6,69	4,885	,174	6,35	7,03	0	14
	2 Menorca	157	7,13	5,077	,405	6,33	7,93	0	14
	3 Pitiusas	171	6,83	5,447	,417	6,01	7,65	0	14
	Total	1115	6,77	5,000	,150	6,48	7,07	0	14
I14	1 Mallorca	787	7,533	4,0925	,1459	7,247	7,819	0	14
	2 Menorca	157	8,276	4,5350	,3619	7,561	8,991	0	14
	3 Pitiusas	171	5,509	4,1989	,3211	4,875	6,143	0	14
	Total	1115	7,327	4,2488	,1272	7,078	7,577	0	14

Prueba de homogeneidad de varianzas

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
I1	,216	2	1125	,805
I2	4,039	2	1125	,018
I3	,552	2	1125	,576
I4	,342	2	1125	,710
I5	1,201	2	1125	,301
I6	1,507	2	1125	,222
I7	,811	2	1125	,445
I8	1,060	2	1125	,347
I9	10,728	2	1125	,000
I10	,443	2	1125	,643
I11	4,123	2	1125	,016
I12	1,112	2	1125	,329
I13	5,775	2	1112	,003
I14	3,766	2	1112	,023

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
I1	Inter-grupos	2,037	2	1,019	,054	,948
	Intra-grupos	21375,378	1125	19,000		
	Total	21377,415	1127			
I2	Inter-grupos	79,261	2	39,630	3,445	,032
	Intra-grupos	12940,859	1125	11,503		
	Total	13020,120	1127			
I3	Inter-grupos	48,939	2	24,469	2,022	,133
	Intra-grupos	13617,337	1125	12,104		
	Total	13666,276	1127			
I4	Inter-grupos	23,391	2	11,695	1,194	,304
	Intra-grupos	11023,474	1125	9,799		
	Total	11046,864	1127			
I5	Inter-grupos	1,775	2	,888	,056	,946
	Intra-grupos	17854,259	1125	15,870		
	Total	17856,035	1127			
I6	Inter-grupos	54,471	2	27,236	1,951	,143
	Intra-grupos	15701,571	1125	13,957		
	Total	15756,042	1127			
I7	Inter-grupos	19,771	2	9,886	,649	,523
	Intra-grupos	17128,963	1125	15,226		
	Total	17148,734	1127			
I8	Inter-grupos	147,840	2	73,920	3,914	,020
	Intra-grupos	21248,053	1125	18,887		
	Total	21395,893	1127			
I9	Inter-grupos	118,681	2	59,341	5,235	,005
	Intra-grupos	12753,262	1125	11,336		
	Total	12871,943	1127			
I10	Inter-grupos	32,977	2	16,488	1,073	,342
	Intra-grupos	17283,341	1125	15,363		
	Total	17316,318	1127			
I11	Inter-grupos	144,828	2	72,414	4,834	,008
	Intra-grupos	16854,051	1125	14,981		
	Total	16998,879	1127			
I12	Inter-grupos	139,442	2	69,721	3,991	,019
	Intra-grupos	19650,834	1125	17,467		
	Total	19790,276	1127			
I13	Inter-grupos	25,708	2	12,854	,514	,598
	Intra-grupos	27823,885	1112	25,021		
	Total	27849,593	1114			
I14	Inter-grupos	740,061	2	370,030	21,243	,000
	Intra-grupos	19370,101	1112	17,419		
	Total	20110,162	1114			

Pruebas post hoc
Comparaciones múltiples

Variable dependiente		(I) islas	(J) islas	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite superior	Límite inferior
I1	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	,003	,380	,994	-,74	,75
			3 Pitiusas	,119	,367	,746	-,60	,84
		2 Menorca	1 Mallorca	-,003	,380	,994	-,75	,74
			3 Pitiusas	,116	,481	,810	-,83	1,06
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,119	,367	,746	-,84	,60
			2 Menorca	-,116	,481	,810	-1,06	,83
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	,003	,390	1,000	-,94	,94
			3 Pitiusas	,119	,357	,982	-,74	,98
		2 Menorca	1 Mallorca	-,003	,390	1,000	-,94	,94
			3 Pitiusas	,116	,482	,993	-1,04	1,27
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,119	,357	,982	-,98	,74
			2 Menorca	-,116	,482	,993	-1,27	1,04
I2	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,707(*)	,295	,017	-1,29	-,13
			3 Pitiusas	,187	,286	,512	-,37	,75
		2 Menorca	1 Mallorca	,707(*)	,295	,017	,13	1,29
			3 Pitiusas	,894(*)	,374	,017	,16	1,63
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,187	,286	,512	-,75	,37
			2 Menorca	-,894(*)	,374	,017	-1,63	-,16
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,707(*)	,277	,034	-1,37	-,04
			3 Pitiusas	,187	,292	,890	-,51	,89
		2 Menorca	1 Mallorca	,707(*)	,277	,034	,04	1,37
			3 Pitiusas	,894(*)	,364	,043	,02	1,77
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,187	,292	,890	-,89	,51
			2 Menorca	-,894(*)	,364	,043	-1,77	-,02
I3	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,397	,303	,191	-,99	,20
			3 Pitiusas	,375	,293	,201	-,20	,95
		2 Menorca	1 Mallorca	,397	,303	,191	-,20	,99
			3 Pitiusas	,772(*)	,384	,045	,02	1,53
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,375	,293	,201	-,95	,20
			2 Menorca	-,772(*)	,384	,045	-1,53	-,02
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,397	,293	,442	-1,10	,31
			3 Pitiusas	,375	,295	,496	-,33	1,08
		2 Menorca	1 Mallorca	,397	,293	,442	-,31	1,10
			3 Pitiusas	,772	,377	,119	-,13	1,68
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,375	,295	,496	-1,08	,33
			2 Menorca	-,772	,377	,119	-1,68	,13
I4	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,388	,273	,155	-,92	,15
			3 Pitiusas	-,221	,264	,403	-,74	,30
		2 Menorca	1 Mallorca	,388	,273	,155	-,15	,92
			3 Pitiusas	,167	,345	,629	-,51	,84
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,221	,264	,403	-,30	,74
			2 Menorca	-,167	,345	,629	-,84	,51
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,388	,261	,360	-1,01	,24
			3 Pitiusas	-,221	,272	,803	-,87	,43
		2 Menorca	1 Mallorca	,388	,261	,360	-,24	1,01
			3 Pitiusas	,167	,343	,948	-,66	,99
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,221	,272	,803	-,43	,87
			2 Menorca	-,167	,343	,948	-,99	,66

Variable dependiente		(I) islas	(J) islas	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite superior	Límite inferior
I5	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	,091	,347	,794	-,59	,77
			3 Pitiusas	-,054	,336	,872	-,71	,60
		2 Menorca	1 Mallorca	-,091	,347	,794	-,77	,59
			3 Pitiusas	-,145	,440	,742	-1,01	,72
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,054	,336	,872	-,60	,71
			2 Menorca	,145	,440	,742	-,72	1,01
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	,091	,357	,992	-,77	,95
			3 Pitiusas	-,054	,326	,998	-,84	,73
		2 Menorca	1 Mallorca	-,091	,357	,992	-,95	,77
			3 Pitiusas	-,145	,441	,983	-1,20	,91
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,054	,326	,998	-,73	,84
			2 Menorca	,145	,441	,983	-,91	1,20
I6	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,508	,325	,118	-1,15	,13
			3 Pitiusas	-,459	,315	,145	-1,08	,16
		2 Menorca	1 Mallorca	,508	,325	,118	-,13	1,15
			3 Pitiusas	,050	,412	,904	-,76	,86
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,459	,315	,145	-,16	1,08
			2 Menorca	-,050	,412	,904	-,86	,76
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,508	,335	,343	-1,31	,30
			3 Pitiusas	-,459	,298	,329	-1,17	,26
		2 Menorca	1 Mallorca	,508	,335	,343	-,30	1,31
			3 Pitiusas	,050	,407	,999	-,93	1,03
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,459	,298	,329	-,26	1,17
			2 Menorca	-,050	,407	,999	-1,03	,93
I7	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,140	,340	,681	-,81	,53
			3 Pitiusas	,321	,329	,329	-,32	,97
		2 Menorca	1 Mallorca	,140	,340	,681	-,53	,81
			3 Pitiusas	,461	,431	,285	-,38	1,31
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,321	,329	,329	-,97	,32
			2 Menorca	-,461	,431	,285	-1,31	,38
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,140	,343	,968	-,96	,68
			3 Pitiusas	,321	,321	,683	-,45	1,09
		2 Menorca	1 Mallorca	,140	,343	,968	-,68	,96
			3 Pitiusas	,461	,427	,628	-,56	1,49
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,321	,321	,683	-1,09	,45
			2 Menorca	-,461	,427	,628	-1,49	,56
I8	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,952(*)	,378	,012	-1,69	-,21
			3 Pitiusas	,285	,366	,436	-,43	1,00
		2 Menorca	1 Mallorca	,952(*)	,378	,012	,21	1,69
			3 Pitiusas	1,237(*)	,480	,010	,30	2,18
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,285	,366	,436	-1,00	,43
			2 Menorca	-1,237(*)	,480	,010	-2,18	-,30
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,952(*)	,358	,025	-1,81	-,09
			3 Pitiusas	,285	,368	,824	-,60	1,17
		2 Menorca	1 Mallorca	,952(*)	,358	,025	,09	1,81
			3 Pitiusas	1,237(*)	,464	,024	,12	2,35
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,285	,368	,824	-1,17	,60
			2 Menorca	-1,237(*)	,464	,024	-2,35	-,12

Variable dependiente		(I) islas	(J) islas	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite superior	Límite inferior
I9	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,905(*)	,293	,002	-1,48	-,33
			3 Pitiusas	,121	,284	,670	-,44	,68
		2 Menorca	1 Mallorca	,905(*)	,293	,002	,33	1,48
			3 Pitiusas	1,026(*)	,372	,006	,30	1,76
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,121	,284	,670	-,68	,44
			2 Menorca	-1,026(*)	,372	,006	-1,76	-,30
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,905(*)	,253	,001	-1,51	-,30
			3 Pitiusas	,121	,284	,964	-,56	,80
		2 Menorca	1 Mallorca	,905(*)	,253	,001	,30	1,51
			3 Pitiusas	1,026(*)	,338	,008	,21	1,84
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,121	,284	,964	-,80	,56
			2 Menorca	-1,026(*)	,338	,008	-1,84	-,21
I10	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,122	,341	,721	-,79	,55
			3 Pitiusas	,442	,330	,181	-,21	1,09
		2 Menorca	1 Mallorca	,122	,341	,721	-,55	,79
			3 Pitiusas	,564	,433	,192	-,28	1,41
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,442	,330	,181	-1,09	,21
			2 Menorca	-,564	,433	,192	-1,41	,28
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,122	,336	,977	-,93	,69
			3 Pitiusas	,442	,330	,451	-,35	1,24
		2 Menorca	1 Mallorca	,122	,336	,977	-,69	,93
			3 Pitiusas	,564	,428	,465	-,46	1,59
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,442	,330	,451	-1,24	,35
			2 Menorca	-,564	,428	,465	-1,59	,46
I11	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,804(*)	,337	,017	-1,47	-,14
			3 Pitiusas	-,774(*)	,326	,018	-1,41	-,13
		2 Menorca	1 Mallorca	,804(*)	,337	,017	,14	1,47
			3 Pitiusas	,030	,427	,944	-,81	,87
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,774(*)	,326	,018	,13	1,41
			2 Menorca	-,030	,427	,944	-,87	,81
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,804(*)	,313	,032	-1,56	-,05
			3 Pitiusas	-,774(*)	,317	,045	-1,54	-,01
		2 Menorca	1 Mallorca	,804(*)	,313	,032	,05	1,56
			3 Pitiusas	,030	,398	1,000	-,93	,99
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,774(*)	,317	,045	,01	1,54
			2 Menorca	-,030	,398	1,000	-,99	,93
I12	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,932(*)	,364	,011	-1,65	-,22
			3 Pitiusas	,259	,352	,462	-,43	,95
		2 Menorca	1 Mallorca	,932(*)	,364	,011	,22	1,65
			3 Pitiusas	1,192(*)	,461	,010	,29	2,10
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,259	,352	,462	-,95	,43
			2 Menorca	-1,192(*)	,461	,010	-2,10	-,29
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,932(*)	,355	,027	-1,79	-,08
			3 Pitiusas	,259	,345	,837	-,57	1,09
		2 Menorca	1 Mallorca	,932(*)	,355	,027	,08	1,79
			3 Pitiusas	1,192(*)	,448	,024	,12	2,27
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-,259	,345	,837	-1,09	,57
			2 Menorca	-1,192(*)	,448	,024	-2,27	-,12

Variable dependiente		(I) islas	(J) islas	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite superior	Límite inferior
I13	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,437	,437	,317	-1,30	,42
			3 Pitiusas	-,140	,422	,739	-,97	,69
		2 Menorca	1 Mallorca	,437	,437	,317	-,42	1,30
			3 Pitiusas	,297	,553	,591	-,79	1,38
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,140	,422	,739	-,69	,97
			2 Menorca	-,297	,553	,591	-1,38	,79
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,437	,441	,689	-1,50	,62
			3 Pitiusas	-,140	,451	,985	-1,23	,95
		2 Menorca	1 Mallorca	,437	,441	,689	-,62	1,50
			3 Pitiusas	,297	,581	,941	-1,10	1,69
		3 Pitiusas	1 Mallorca	,140	,451	,985	-,95	1,23
			2 Menorca	-,297	,581	,941	-1,69	1,10
I14	DMS	1 Mallorca	2 Menorca	-,7428(*)	,3648	,042	-1,459	-,027
			3 Pitiusas	2,0243(*)	,3521	,000	1,333	2,715
		2 Menorca	1 Mallorca	,7428(*)	,3648	,042	,027	1,459
			3 Pitiusas	2,7670(*)	,4613	,000	1,862	3,672
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-2,0243(*)	,3521	,000	-2,715	-1,333
			2 Menorca	-2,7670(*)	,4613	,000	-3,672	-1,862
	Tam-hane	1 Mallorca	2 Menorca	-,7428	,3902	,165	-1,682	,197
			3 Pitiusas	2,0243(*)	,3527	,000	1,176	2,872
		2 Menorca	1 Mallorca	,7428	,3902	,165	-,197	1,682
			3 Pitiusas	2,7670(*)	,4838	,000	1,606	3,928
		3 Pitiusas	1 Mallorca	-2,0243(*)	,3527	,000	-2,872	-1,176
			2 Menorca	-2,7670(*)	,4838	,000	-3,928	-1,606

* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

```
C    /TABLES=q1 q2 q3 q4 q5 q6 q7 q8 q9 q10 q11 q12 q13 q14  BY curso sexo islas
     /FORMAT= AVALUE TABLES
     /STATISTIC=CHISQ PHI LAMBDA
     /CELLS= COUNT ROW COLUMN
     /COUNT ROUND CELL .
```

Tablas de contingencia

Notas

Resultados creados		30-JAN-2008 10:40:19
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\usuario\Desktop\fase 2007 08\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	1144
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de las tablas se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables de las tablas.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=q1 q2 q3 q4 q5 q6 q7 q8 q9 q10 q11 q12 q13 q14 BY curso sexo islas /FORMAT= AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ PHI LAMBDA /CELLS= COUNT ROW COLUMN /COUNT ROUND CELL .
Recursos	Tiempo de procesador	0:00:00,06
	Tiempo transcurrido	0:00:00,05
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174876

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
q1 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q1 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q1 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q2 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q2 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q2 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q3 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q3 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q3 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q4 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q4 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q4 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q5 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q5 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q5 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q6 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q6 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q6 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q7 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q7 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q7 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q8 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q8 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q8 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q9 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q9 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q9 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q10 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q10 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q10 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q11 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q11 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q11 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q12 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q12 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q12 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q13 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q13 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q13 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%
q14 * curso	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q14 * sexo	1144	100,0%	0	,0%	1144	100,0%
q14 * islas	1128	98,6%	16	1,4%	1144	100,0%

q1 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q1	,00 Insuficiente	Recuento	210	225	435
		% de q1	48,3%	51,7%	100,0%
		% de curso	39,5%	36,8%	38,0%
	1,00 Suficiente	Recuento	322	387	709
		% de q1	45,4%	54,6%	100,0%
		% de curso	60,5%	63,2%	62,0%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q1	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,886 (b)	1	,346		
Corrección por continuidad (a)	,775	1	,379		
Razón de verosimilitudes	,886	1	,347		
Estadístico exacto de Fisher				,360	,189
Asociación lineal por lineal	,885	1	,347		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 202,29.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q1 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		curso dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q1 dependiente	,001	,002		,347(c)
		curso dependiente	,001	,002		,347(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,028	,346
	V de Cramer	,028	,346
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q1 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q1	,00 Insuficiente	Recuento	189	246	435
		% de q1	43,4%	56,6%	100,0%
		% de sexo	37,8%	38,2%	38,0%
	1,00 Suficiente	Recuento	311	398	709
		% de q1	43,9%	56,1%	100,0%
		% de sexo	62,2%	61,8%	62,0%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q1	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,019(b)	1	,890		
Corrección por continuidad(a)	,006	1	,939		
Razón de verosimilitudes	,019	1	,890		
Estadístico exacto de Fisher				,902	,470
Asociación lineal por lineal	,019	1	,890		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 190,12.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q1 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q1 dependiente	,000	,000		,890(c)
		sexo dependiente	,000	,000		,890(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,004	,890
	V de Cramer	,004	,890
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q1 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q1	,00 Insuficiente	Recuento	300	63	66	429
		% de q1	69,9%	14,7%	15,4%	100,0%
		% de islas	37,5%	39,9%	38,6%	38,0%
	1,00 Suficiente	Recuento	499	95	105	699
		% de q1	71,4%	13,6%	15,0%	100,0%
		% de islas	62,5%	60,1%	61,4%	62,0%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q1	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,330(a)	2	,848
Razón de verosimilitudes	,329	2	,848
Asociación lineal por lineal	,160	1	,689
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 60,09.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q1 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q1 dependiente	,000	,001		,848(c)
		islas dependiente	,000	,001		,818(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,017	,848
	V de Cramer	,017	,848
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q2 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q2	,00	Recuento	175	173	348
		% de q2	50,3%	49,7%	100,0%
		% de curso	32,9%	28,3%	30,4%
	1,00	Recuento	357	439	796
		% de q2	44,8%	55,2%	100,0%
		% de curso	67,1%	71,7%	69,6%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q2	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,878(b)	1	,090		
Corrección por continuidad(a)	2,664	1	,103		
Razón de verosimilitudes	2,875	1	,090		
Estadístico exacto de Fisher				,094	,051
Asociación lineal por lineal	2,876	1	,090		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 161,83.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,002	,021	,107	,915
		q2 dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
		curso dependiente	,004	,035	,107	,915
	Tau de Goodman y Kruskal	q2 dependiente	,003	,003		,090(d)
		curso dependiente	,003	,003		,090(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,050	,090
	V de Cramer	,050	,090
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q2 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q1	,00 Insuficiente	Recuento	145	203	348
		% de q2	41,7%	58,3%	100,0%
		% de sexo	29,0%	31,5%	30,4%
	1,00 Suficiente	Recuento	355	441	796
		% de q2	44,6%	55,4%	100,0%
		% de sexo	71,0%	68,5%	69,6%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q2	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,846(b)	1	,358		
Corrección por continuidad(a)	,731	1	,393		
Razón de verosimilitudes	,847	1	,357		
Estadístico exacto de Fisher				,365	,196
Asociación lineal por lineal	,845	1	,358		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 152,10.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q2 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q2 dependiente	,001	,002		,358(c)
		sexo dependiente	,001	,002		,358(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,027	,358
	V de Cramer	,027	,358
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q2 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q2	,00	Recuento	258	30	54	342
		% de q2	75,4%	8,8%	15,8%	100,0%
		% de islas	32,3%	19,0%	31,6%	30,3%
	1,00	Recuento	541	128	117	786
		% de q2	68,8%	16,3%	14,9%	100,0%
		% de islas	67,7%	81,0%	68,4%	69,7%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q2	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	11,201(a)	2	,004
Razón de verosimilitudes	12,073	2	,002
Asociación lineal por lineal	1,409	1	,235
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 47,90.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q2 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q2 dependiente	,010	,005		,004(c)
		islas dependiente	,005	,003		,005(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,100	,004
	V de Cramer	,100	,004
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q3 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q3	,00	Recuento	233	192	425
		% de q3	54,8%	45,2%	100,0%
		% de curso	43,8%	31,4%	37,2%
	1,00	Recuento	299	420	719
		% de q3	41,6%	58,4%	100,0%
		% de curso	56,2%	68,6%	62,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q3	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	18,816(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	18,288	1	,000		
Razón de verosimilitudes	18,823	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	18,799	1	,000		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 197,64.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,043	,021	1,992	,046
		q3 dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
		curso dependiente	,077	,037	1,992	,046
	Tau de Goodman y Kruskal	q3 dependiente	,016	,008		,000(d)
		curso dependiente	,016	,008		,000(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,128	,000
	V de Cramer	,128	,000
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q3 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q3	,00	Recuento	186	239	425
		% de q3	43,8%	56,2%	100,0%
		% de sexo	37,2%	37,1%	37,2%
	1,00	Recuento	314	405	719
		% de q3	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	62,8%	62,9%	62,8%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q3	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,001(b)	1	,976		
Corrección por continuidad(a)	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,001	1	,976		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,512
Asociación lineal por lineal	,001	1	,976		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 185,75.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q3 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q3 dependiente	,000	,000		,976(c)
		sexo dependiente	,000	,000		,976(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,001	,976
	V de Cramer	,001	,976
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q3 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q3	,00	Recuento	297	50	70	417
		% de q3	71,2%	12,0%	16,8%	100,0%
		% de islas	37,2%	31,6%	40,9%	37,0%
	1,00	Recuento	502	108	101	711
		% de q3	70,6%	15,2%	14,2%	100,0%
		% de islas	62,8%	68,4%	59,1%	63,0%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q3	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	3,090(a)	2	,213
Razón de verosimilitudes	3,118	2	,210
Asociación lineal por lineal	,184	1	,668
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 58,41.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q3 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q3 dependiente	,003	,003		,214(c)
		islas dependiente	,001	,001		,369(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,052	,213
	V de Cramer	,052	,213
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q4 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q4	,00	Recuento	205	201	406
		% de q4	50,5%	49,5%	100,0%
		% de curso	38,5%	32,8%	35,5%
	1,00	Recuento	327	411	738
		% de q4	44,3%	55,7%	100,0%
		% de curso	61,5%	67,2%	64,5%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q4	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	4,026(b)	1	,045		
Corrección por continuidad(a)	3,781	1	,052		
Razón de verosimilitudes	4,022	1	,045		
Estadístico exacto de Fisher				,048	,026
Asociación lineal por lineal	4,022	1	,045		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 188,80.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,004	,021	,199	,843
		q4 dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
		curso dependiente	,008	,038	,199	,843
	Tau de Goodman y Kruskal	q4 dependiente	,004	,004		,045(d)
		curso dependiente	,004	,004		,045(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,059	,045
	V de Cramer	,059	,045
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q4 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q4	,00	Recuento	156	250	406
		% de q4	38,4%	61,6%	100,0%
		% de sexo	31,2%	38,8%	35,5%
	1,00	Recuento	344	394	738
		% de q4	46,6%	53,4%	100,0%
		% de sexo	68,8%	61,2%	64,5%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q4	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	7,138(b)	1	,008		
Corrección por continuidad(a)	6,809	1	,009		
Razón de verosimilitudes	7,178	1	,007		
Estadístico exacto de Fisher				,009	,004
Asociación lineal por lineal	7,132	1	,008		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 177,45.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q4 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q4 dependiente	,006	,005		,008(c)
		sexo dependiente	,006	,005		,008(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,079	,008
	V de Cramer	,079	,008
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q4 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q4	,00	Recuento	303	49	51	403
		% de q4	75,2%	12,2%	12,7%	100,0%
		% de islas	37,9%	31,0%	29,8%	35,7%
	1,00	Recuento	496	109	120	725
		% de q4	68,4%	15,0%	16,6%	100,0%
		% de islas	62,1%	69,0%	70,2%	64,3%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q4	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	5,801(a)	2	,055
Razón de verosimilitudes	5,893	2	,053
Asociación lineal por lineal	5,356	1	,021
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 56,45.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q4 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q4 dependiente	,005	,004		,055(c)
		islas dependiente	,003	,003		,020(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,090	,002
	V de Cramer	,090	,002
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q5 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q5	,00	Recuento	312	304	616
		% de q5	50,6%	49,4%	100,0%
		% de curso	58,6%	49,7%	53,8%
	1,00	Recuento	220	308	528
		% de q5	41,7%	58,3%	100,0%
		% de curso	41,4%	50,3%	46,2%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q5	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	9,221(b)	1	,002		
Corrección por continuidad(a)	8,864	1	,003		
Razón de verosimilitudes	9,240	1	,002		
Estadístico exacto de Fisher				,002	,001
Asociación lineal por lineal	9,213	1	,002		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 245,54.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,011	,040	,280	,779
		q5 dependiente	,008	,047	,162	,872
		curso dependiente	,015	,046	,322	,747
	Tau de Goodman y Kruskal	q5 dependiente	,008	,005		,002(c)
		curso dependiente	,008	,005		,002(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,090	,002
	V de Cramer	,090	,002
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q5 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q5	,00	Recuento	247	369	616
		% de q5	40,1%	59,9%	100,0%
		% de sexo	49,4%	57,3%	53,8%
	1,00	Recuento	253	275	528
		% de q5	47,9%	52,1%	100,0%
		% de sexo	50,6%	42,7%	46,2%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q5	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	7,065(b)	1	,008		
Corrección por continuidad(a)	6,751	1	,009		
Razón de verosimilitudes	7,066	1	,008		
Estadístico exacto de Fisher				,009	,005
Asociación lineal por lineal	7,059	1	,008		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 230,77.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,006	,022	,268	,788
		q5 dependiente	,011	,042	,268	,788
		sexo dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q5 dependiente	,006	,005		,008(d)
		sexo dependiente	,006	,005		,008(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,079	,008
	V de Cramer	,079	,008
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q5 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q5	,00	Recuento	430	82	95	607
		% de q5	70,8%	13,5%	15,7%	100,0%
		% de islas	53,8%	51,9%	55,6%	53,8%
	1,00	Recuento	369	76	76	521
		% de q5	70,8%	14,6%	14,6%	100,0%
		% de islas	46,2%	48,1%	44,4%	46,2%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q5	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,442(a)	2	,802
Razón de verosimilitudes	,442	2	,802
Asociación lineal por lineal	,056	1	,813
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 72,98.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q3 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q3 dependiente	,000	,001		,802(c)
		islas dependiente	,000	,000		,868(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,020	,802
	V de Cramer	,020	,802
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q6 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q6	,00	Recuento	231	239	470
		% de q6	49,1%	50,9%	100,0%
		% de curso	43,4%	39,1%	41,1%
	1,00	Recuento	301	373	674
		% de q6	44,7%	55,3%	100,0%
		% de curso	56,6%	60,9%	58,9%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q6	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,244(b)	1	,134		
Corrección por continuidad(a)	2,067	1	,150		
Razón de verosimilitudes	2,243	1	,134		
Estadístico exacto de Fisher				,148	,075
Asociación lineal por lineal	2,242	1	,134		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 218,57.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q6 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		curso dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q6 dependiente	,002	,003		,134(c)
		curso dependiente	,002	,003		,134(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,044	,134
	V de Cramer	,044	,134
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q6 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q6	,00	Recuento	192	278	470
		% de q6	40,9%	59,1%	100,0%
		% de sexo	38,4%	43,2%	41,1%
	1,00	Recuento	308	366	674
		% de q6	45,7%	54,3%	100,0%
		% de sexo	61,6%	56,8%	58,9%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q6	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,643(b)	1	,104		
Corrección por continuidad(a)	2,450	1	,118		
Razón de verosimilitudes	2,648	1	,104		
Estadístico exacto de Fisher				,115	,059
Asociación lineal por lineal	2,641	1	,104		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 205,42.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q6 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q6 dependiente	,002	,003		,104(c)
		sexo dependiente	,002	,003		,104(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,048	,104
	V de Cramer	,048	,104
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q6 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q6	,00	Recuento	352	53	58	463
		% de q6	76,0%	11,4%	12,5%	100,0%
		% de islas	44,1%	33,5%	33,9%	41,0%
	1,00	Recuento	447	105	113	665
		% de q6	67,2%	15,8%	17,0%	100,0%
		% de islas	55,9%	66,5%	66,1%	59,0%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q6	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	10,254(a)	2	,006
Razón de verosimilitudes	10,398	2	,006
Asociación lineal por lineal	8,736	1	,003
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 64,85.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q6 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q6 dependiente	,009	,006		,006(c)
		islas dependiente	,006	,004		,001(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,095	,006
	V de Cramer	,095	,006
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q7 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q7	,00	Recuento	300	306	606
		% de q7	49,5%	50,5%	100,0%
		% de curso	56,4%	50,0%	53,0%
	1,00	Recuento	232	306	538
		% de q7	43,1%	56,9%	100,0%
		% de curso	43,6%	50,0%	47,0%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q7	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	4,666(b)	1	,031		
Corrección por continuidad(a)	4,413	1	,036		
Razón de verosimilitudes	4,671	1	,031		
Estadístico exacto de Fisher				,033	,018
Asociación lineal por lineal	4,662	1	,031		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 250,19.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q7 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		curso dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q7 dependiente	,004	,004		,031(c)
		curso dependiente	,004	,004		,031(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,064	,031
	V de Cramer	,064	,031
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q7 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q7	,00	Recuento	256	350	606
		% de q7	42,2%	57,8%	100,0%
		% de sexo	51,2%	54,3%	53,0%
	1,00	Recuento	244	294	538
		% de q7	45,4%	54,6%	100,0%
		% de sexo	48,8%	45,7%	47,0%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q7	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	1,120(b)	1	,290		
Corrección por continuidad(a)	,997	1	,318		
Razón de verosimilitudes	1,119	1	,290		
Estadístico exacto de Fisher				,310	,159
Asociación lineal por lineal	1,119	1	,290		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 235,14.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q7 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q7 dependiente	,001	,002		,290(c)
		sexo dependiente	,001	,002		,290(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,031	,290
	V de Cramer	,031	,290
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q7 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q7	,00	Recuento	422	78	98	598
		% de q7	70,6%	13,0%	16,4%	100,0%
		% de islas	52,8%	49,4%	57,3%	53,0%
	1,00	Recuento	377	80	73	530
		% de q7	71,1%	15,1%	13,8%	100,0%
		% de islas	47,2%	50,6%	42,7%	47,0%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q7	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,123(a)	2	,346
Razón de verosimilitudes	2,127	2	,345
Asociación lineal por lineal	,515	1	,473
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 74,24.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,002	,015	,159	,874
		q7 dependiente	,004	,024	,159	,874
		islas dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q7 dependiente	,002	,003		,346(d)
		islas dependiente	,001	,001		,497(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,043	,346
	V de Cramer	,043	,346
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q8 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q8	,00	Recuento	337	290	627
		% de q8	53,7%	46,3%	100,0%
		% de curso	63,3%	47,4%	54,8%
	1,00	Recuento	195	322	517
		% de q8	37,7%	62,3%	100,0%
		% de curso	36,7%	52,6%	45,2%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q8	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	29,269(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	28,628	1	,000		
Razón de verosimilitudes	29,446	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	29,244	1	,000		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 240,42.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,075	,040	1,855	,064
		q8 dependiente	,062	,046	1,294	,196
		curso dependiente	,088	,045	1,880	,060
	Tau de Goodman y Kruskal	q8 dependiente	,026	,009		,000(c)
		curso dependiente	,026	,009		,000(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,160	,000
	V de Cramer	,160	,000
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q8 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q8	,00	Recuento	246	381	627
		% de q8	39,2%	60,8%	100,0%
		% de sexo	49,2%	59,2%	54,8%
	1,00	Recuento	254	263	517
		% de q8	49,1%	50,9%	100,0%
		% de sexo	50,8%	40,8%	45,2%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q8	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	11,276 (b)	1	,001		
Corrección por continuidad(a)	10,878	1	,001		
Razón de verosimilitudes	11,278	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,001	,000
Asociación lineal por lineal	11,267	1	,001		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 225,96.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,008	,022	,358	,720
		q8 dependiente	,015	,043	,358	,720
		sexo dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q8 dependiente	,010	,006		,001(d)
		sexo dependiente	,010	,006		,001(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,099	,001
	V de Cramer	,099	,001
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q8 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q8	,00	Recuento	445	73	98	616
		% de q8	72,2%	11,9%	15,9%	100,0%
		% de islas	55,7%	46,2%	57,3%	54,6%
	1,00	Recuento	354	85	73	512
		% de q8	69,1%	16,6%	14,3%	100,0%
		% de islas	44,3%	53,8%	42,7%	45,4%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q8	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	5,388(a)	2	,068
Razón de verosimilitudes	5,365	2	,068
Asociación lineal por lineal	,107	1	,744
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 71,72.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,014	,015	,955	,340
		q8 dependiente	,023	,024	,955	,340
		islas dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q8 dependiente	,005	,004		,068(d)
		islas dependiente	,002	,002		,118(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,069	,068
	V de Cramer	,069	,068
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q9 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q9	,00	Recuento	241	157	398
		% de q9	60,6%	39,4%	100,0%
		% de curso	45,3%	25,7%	34,8%
	1,00	Recuento	291	455	746
		% de q9	39,0%	61,0%	100,0%
		% de curso	54,7%	74,3%	65,2%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q9	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	48,425(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	47,563	1	,000		
Razón de verosimilitudes	48,613	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	48,382	1	,000		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 185,08.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,090	,020	4,244	,000
		q9 dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
		curso dependiente	,158	,034	4,244	,000
	Tau de Goodman y Kruskal	q9 dependiente	,042	,012		,000(d)
		curso dependiente	,042	,012		,000(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,206	,000
	V de Cramer	,206	,000
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q9 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q9	,00	Recuento	161	237	398
		% de q9	40,5%	59,5%	100,0%
		% de sexo	32,2%	36,8%	34,8%
	1,00	Recuento	339	407	746
		% de q9	45,4%	54,6%	100,0%
		% de sexo	67,8%	63,2%	65,2%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q9	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,627(b)	1	,105		
Corrección por continuidad(a)	2,428	1	,119		
Razón de verosimilitudes	2,635	1	,105		
Estadístico exacto de Fisher				,118	,059
Asociación lineal por lineal	2,624	1	,105		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 173,95.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q9 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q9 dependiente	,002	,003		,105(c)
		sexo dependiente	,002	,003		,105(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,048	,105
	V de Cramer	,048	,105
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q9 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q9	,00	Recuento	290	39	64	393
		% de q9	73,8%	9,9%	16,3%	100,0%
		% de islas	36,3%	24,7%	37,4%	34,8%
	1,00	Recuento	509	119	107	735
		% de q9	69,3%	16,2%	14,6%	100,0%
		% de islas	63,7%	75,3%	62,6%	65,2%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q9	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	8,429(a)	2	,015
Razón de verosimilitudes	8,833	2	,012
Asociación lineal por lineal	,368	1	,544
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 55,05.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q9 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q9 dependiente	,007	,005		,015(c)
		islas dependiente	,003	,002		,029(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,086	,015
	V de Cramer	,086	,015
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q10 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q10	,00	Recuento	368	366	734
		% de q10	50,1%	49,9%	100,0%
		% de curso	69,2%	59,8%	64,2%
	1,00	Recuento	164	246	410
		% de q10	40,0%	60,0%	100,0%
		% de curso	30,8%	40,2%	35,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q10	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	10,864(b)	1	,001		
Corrección por continuidad(a)	10,461	1	,001		
Razón de verosimilitudes	10,918	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	10,855	1	,001		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 190,66.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,002	,029	,074	,941
		q10 dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
		curso dependiente	,004	,051	,074	,941
	Tau de Goodman y Kruskal	q10 dependiente	,009	,006		,001(d)
		curso dependiente	,009	,006		,001(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,097	,001
	V de Cramer	,097	,001
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q10 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q10	,00	Recuento	294	440	734
		% de q10	40,1%	59,9%	100,0%
		% de sexo	58,8%	68,3%	64,2%
	1,00	Recuento	206	204	410
		% de q10	50,2%	49,8%	100,0%
		% de sexo	41,2%	31,7%	35,8%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q10	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	11,101(b)	1	,001		
Corrección por continuidad(a)	10,690	1	,001		
Razón de verosimilitudes	11,071	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	11,091	1	,001		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 179,20.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,002	,022	,099	,921
		q10 dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
		sexo dependiente	,004	,040	,099	,921
	Tau de Goodman y Kruskal	q10 dependiente	,010	,006		,001(d)
		sexo dependiente	,010	,006		,001(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,099	,001
	V de Cramer	,099	,001
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q10 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q10	,00	Recuento	508	98	118	724
		% de q10	70,2%	13,5%	16,3%	100,0%
		% de islas	63,6%	62,0%	69,0%	64,2%
	1,00	Recuento	291	60	53	404
		% de q10	72,0%	14,9%	13,1%	100,0%
		% de islas	36,4%	38,0%	31,0%	35,8%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q10	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,177(a)	2	,337
Razón de verosimilitudes	2,212	2	,331
Asociación lineal por lineal	1,198	1	,274
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 56,59.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q10 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q10 dependiente	,002	,003		,337(c)
		islas dependiente	,001	,001		,419(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,044	,337
	V de Cramer	,044	,337
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q11 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q11	,00	Recuento	326	224	550
		% de q11	59,3%	40,7%	100,0%
		% de curso	61,3%	36,6%	48,1%
	1,00	Recuento	206	388	594
		% de q11	34,7%	65,3%	100,0%
		% de curso	38,7%	63,4%	51,9%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q11	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	69,426(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	68,441	1	,000		
Razón de verosimilitudes	70,099	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	69,365	1	,000		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 255,77.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,205	,035	5,399	,000
		q11 dependiente	,218	,037	5,265	,000
		curso dependiente	,192	,040	4,386	,000
	Tau de Goodman y Kruskal	q11 dependiente	,061	,014		,000(c)
		curso dependiente	,061	,014		,000(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,246	,000
	V de Cramer	,246	,000
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q11 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q11	,00	Recuento	223	327	550
		% de q11	40,5%	59,5%	100,0%
		% de sexo	44,6%	50,8%	48,1%
	1,00	Recuento	277	317	594
		% de q11	46,6%	53,4%	100,0%
		% de sexo	55,4%	49,2%	51,9%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q11	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	4,301(b)	1	,038		
Corrección por continuidad(a)	4,057	1	,044		
Razón de verosimilitudes	4,306	1	,038		
Estadístico exacto de Fisher				,043	,022
Asociación lineal por lineal	4,298	1	,038		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 240,38.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,010	,024	,394	,694
		q11 dependiente	,018	,046	,394	,694
		sexo dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q11 dependiente	,004	,004		,038(d)
		sexo dependiente	,004	,004		,038(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,061	,038
	V de Cramer	,061	,038
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q11 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q11	,00	Recuento	412	66	63	541
		% de q11	76,2%	12,2%	11,6%	100,0%
		% de islas	51,6%	41,8%	36,8%	48,0%
	1,00	Recuento	387	92	108	587
		% de q11	65,9%	15,7%	18,4%	100,0%
		% de islas	48,4%	58,2%	63,2%	52,0%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q11	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	15,052(a)	2	,001
Razón de verosimilitudes	15,187	2	,001
Asociación lineal por lineal	14,747	1	,000
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 75,78.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,029	,032	,885	,376
		q11 dependiente	,046	,051	,885	,376
		islas dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q11 dependiente	,013	,007		,001(d)
		islas dependiente	,009	,005		,000(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,116	,001
	V de Cramer	,116	,001
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q12 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q12	,00	Recuento	296	233	529
		% de q12	56,0%	44,0%	100,0%
		% de curso	55,6%	38,1%	46,2%
	1,00	Recuento	236	379	615
		% de q12	38,4%	61,6%	100,0%
		% de curso	44,4%	61,9%	53,8%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q12	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	35,332(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	34,628	1	,000		
Razón de verosimilitudes	35,478	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	35,301	1	,000		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 246,00.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,116	,037	3,037	,002
		q12 dependiente	,113	,041	2,609	,009
		curso dependiente	,118	,041	2,748	,006
	Tau de Goodman y Kruskal	q12 dependiente	,031	,010		,000(c)
		curso dependiente	,031	,010		,000(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,176	,000
	V de Cramer	,176	,000
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q12 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q12	,00	Recuento	217	312	529
		% de q12	41,0%	59,0%	100,0%
		% de sexo	43,4%	48,4%	46,2%
	1,00	Recuento	283	332	615
		% de q12	46,0%	54,0%	100,0%
		% de sexo	56,6%	51,6%	53,8%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q12	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	2,884(b)	1	,089		
Corrección por continuidad(a)	2,685	1	,101		
Razón de verosimilitudes	2,888	1	,089		
Estadístico exacto de Fisher				,094	,051
Asociación lineal por lineal	2,882	1	,090		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 231,21.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q12 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q12 dependiente	,003	,003		,090(c)
		sexo dependiente	,003	,003		,090(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,050	,089
	V de Cramer	,050	,089
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q12 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q12	,00	Recuento	376	56	88	520
		% de q12	72,3%	10,8%	16,9%	100,0%
		% de islas	47,1%	35,4%	51,5%	46,1%
	1,00	Recuento	423	102	83	608
		% de q12	69,6%	16,8%	13,7%	100,0%
		% de islas	52,9%	64,6%	48,5%	53,9%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q12	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	9,496(a)	2	,009
Razón de verosimilitudes	9,629	2	,008
Asociación lineal por lineal	,015	1	,904
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 72,84.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,006	,015	,382	,702
		q12 dependiente	,010	,025	,382	,702
		islas dependiente	,000	,000	.(c)	.(c)
	Tau de Goodman y Kruskal	q12 dependiente	,008	,005		,009(d)
		islas dependiente	,003	,002		,036(d)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.
c) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
d) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,092	,009
	V de Cramer	,092	,009
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q13 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q13	,00	Recuento	398	443	841
		% de q13	47,3%	52,7%	100,0%
		% de curso	74,8%	72,4%	73,5%
	1,00	Recuento	134	169	303
		% de q13	44,2%	55,8%	100,0%
		% de curso	25,2%	27,6%	26,5%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q13	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,861(b)	1	,354		
Corrección por continuidad(a)	,740	1	,390		
Razón de verosimilitudes	,862	1	,353		
Estadístico exacto de Fisher				,383	,195
Asociación lineal por lineal	,860	1	,354		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 140,91.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q13 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		curso dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q13 dependiente	,001	,002		,354(c)
		curso dependiente	,001	,002		,354(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,027	,354
	V de Cramer	,027	,354
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q13 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q13	,00	Recuento	367	474	841
		% de q13	43,6%	56,4%	100,0%
		% de sexo	73,4%	73,6%	73,5%
	1,00	Recuento	133	170	303
		% de q13	43,9%	56,1%	100,0%
		% de sexo	26,6%	26,4%	26,5%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q13	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,006(b)	1	,939		
Corrección por continuidad(a)	,000	1	,992		
Razón de verosimilitudes	,006	1	,939		
Estadístico exacto de Fisher				,946	,496
Asociación lineal por lineal	,006	1	,939		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 132,43.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q13 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q13 dependiente	,000	,000		,939(c)
		sexo dependiente	,000	,000		,939(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,002	,939
	V de Cramer	,002	,939
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q13 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q13	,00	Recuento	604	108	116	828
		% de q13	72,9%	13,0%	14,0%	100,0%
		% de islas	75,6%	68,4%	67,8%	73,4%
	1,00	Recuento	195	50	55	300
		% de q13	65,0%	16,7%	18,3%	100,0%
		% de islas	24,4%	31,6%	32,2%	26,6%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q13	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	6,743(a)	2	,034
Razón de verosimilitudes	6,597	2	,037
Asociación lineal por lineal	6,023	1	,014
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 42,02.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q13 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q13 dependiente	,006	,005		,034(c)
		islas dependiente	,004	,003		,010(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,077	,034
	V de Cramer	,077	,034
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q14 * curso

Tabla de contingencia

			curso		Total
			1 S4	2 Bat2	
q14	,00	Recuento	425	432	857
		% de q14	49,6%	50,4%	100,0%
		% de curso	79,9%	70,6%	74,9%
	1,00	Recuento	107	180	287
		% de q14	37,3%	62,7%	100,0%
		% de curso	20,1%	29,4%	25,1%
Total		Recuento	532	612	1144
		% de q14	46,5%	53,5%	100,0%
		% de curso	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	13,095(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	12,605	1	,000		
Razón de verosimilitudes	13,232	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	13,083	1	,000		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 133,47.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q14 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		curso dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q14 dependiente	,011	,006		,000(c)
		curso dependiente	,011	,006		,000(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,107	,000
	V de Cramer	,107	,000
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q14 * sexo

Tabla de contingencia

			sexo		Total
			1 Home	2 Dona	
q14	,00	Recuento	369	488	857
		% de q14	43,1%	56,9%	100,0%
		% de sexo	73,8%	75,8%	74,9%
	1,00	Recuento	131	156	287
		% de q14	45,6%	54,4%	100,0%
		% de sexo	26,2%	24,2%	25,1%
Total		Recuento	500	644	1144
		% de q14	43,7%	56,3%	100,0%
		% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	,585(b)	1	,444		
Corrección por continuidad(a)	,485	1	,486		
Razón de verosimilitudes	,584	1	,445		
Estadístico exacto de Fisher				,450	,243
Asociación lineal por lineal	,585	1	,445		
N de casos válidos	1144				

a) Calculado sólo para una tabla de 2x2.
b) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 125,44.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q14 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		sexo dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q14 dependiente	,001	,001		,445(c)
		sexo dependiente	,001	,001		,445(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,023	,444
	V de Cramer	,023	,444
N de casos válidos		1144	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

q14 * islas

Tabla de contingencia

			islas			Total
			1 Mallorca	2 Menorca	3 Pitiusas	
q14	,00	Recuento	594	102	148	844
		% de q14	70,4%	12,1%	17,5%	100,0%
		% de islas	74,3%	64,6%	86,5%	74,8%
	1,00	Recuento	205	56	23	284
		% de q14	72,2%	19,7%	8,1%	100,0%
		% de islas	25,7%	35,4%	13,5%	25,2%
Total		Recuento	799	158	171	1128
		% de q14	70,8%	14,0%	15,2%	100,0%
		% de islas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de ji-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	21,420(a)	2	,000
Razón de verosimilitudes	22,552	2	,000
Asociación lineal por lineal	4,878	1	,027
N de casos válidos	1128		

a) 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 39,78.

Medidas direccionales

			Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Lambda	Simétrica	,000	,000	.(b)	.(b)
		q14 dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
		islas dependiente	,000	,000	.(b)	.(b)
	Tau de Goodman y Kruskal	q14 dependiente	,019	,008		,000(c)
		islas dependiente	,006	,002		,001(c)

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) No se puede efectuar el cálculo porque el error típico asintótico es igual a cero.
c) Basado en la aproximación ji-cuadrado.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	,138	,000
	V de Cramer	,138	,000
N de casos válidos		1128	

a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

Annex XXI

Valoracions dels resultats dels 14 procediments avaluats

Procediment 1

A.1. Identificació de problemes	
A.1.1. Identificació de variables i dades	**Davant un determinat problema, l'alumne haurà de ser capaç d'identificar les diferents variables que hi intervenen així com d'un conjunt de dades saber seleccionar les que són necessàries per a la seva resolució**
PROVA A	• Hem comprat llenties per fer planters i volem saber quines són les millors condicions perquè germinin. Per investigar-ho preparam pots amb cotó fluix, que humitejam amb la mateixa quantitat d'aigua, a sobre hi posam 10 llenties i els posam dins estufes de cultiu a distintes temperatures. Quins són els factors que intervenen en l'experiment plantejat? **1.- La temperatura** **2.- La humitat** **3.- El tipus d'estufa** **4.- La varietat de llenties**
PROVA B	• El 1930 l'enginyer Midgley va donar a conèixer dues propietats molt importants del diclorodifluorometà (de la família dels CFCs), que no és tòxic ni inflamable. Fins llavors s'havia fet servir principalment amoníac com a refrigerant. L'amoníac té un punt d'ebullició de – 33ºC, la qual cosa vol dir que es pot liquar fàcilment per compressió (però l'amoníac és tòxic i desprèn una olor molt forta). A mesura que es varen anar coneixent els efectes dels CFCs sobre l'ozó de l'estratosfera, la societat va començar a pressionar perquè fossin substituïts. Quins dels següents composts són inadequats per substituir als CFCs com a refrigerants? **COMPOST** / **TOXICITAT** / **TEMPERATURA D'EBULLICIÓ** / **INFLAMABILITAT** CH3-O-CH3 / Baixa / - 24 ºC / Sí CH-ClF2 / Alta / - 41 ºC / No CF3-CH2F / Baixa / - 23 ºC / No CH3-CCl2F / Baixa / 22 ºC / Si **1.- CH3-O-CH3** **2.- CH- ClF2** **3.- CF3-CH2F** **4.- CH3-CCl2F**

1.- Resultats globals

- El 61,98% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 10, 04. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 60,53% de l'alumnat de S4 i el 63,24% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana de S4 és 9,73 i la de B2 és 10,31. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és de 0,58. Aquesta diferència de mitjanes és **significativa**, a favor de B2, i es pot considerar **poc important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 62,20% dels homes i el 61,80% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 10,02, i la de les dones és 10,06. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 62,45% dels alumnes de Mallorca, el 60,13% dels alumnes de Menorca i el 61,40% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris** en els tres casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges **no és significativa**.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 10,07, a Menorca 10,06 i a les Pitiüses 9,95. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes entre les tres illes **no és significativa**.

Procediment 2

A.1. Identificació de problemes	
A.1.2. Plantejament de qüestions de forma operativa	**Davant un determinat problema obert l'alumne haurà de ser capaç de formular una sèrie de qüestions operatives que li permetin resoldre el problema**
PROVA A	• Tenim una mostra sòlida en pols que està formada per una mescla de substàncies pures. Quines preguntes et semblarien adequades si et plantegessis separar les substàncies de la mescla? **5.- Es podran separar a partir de les seves diferents solubilitats en aigua?** **6.- Es podran separar a partir de les diferències observades a simple vista o amb el microscopi?** **7.- Es podran separar a partir dels seus diferents punts de fusió?** **8.- Es podran separar a partir de les seves diferents propietats magnètiques?**
PROVA B	• Na Clara feia molt de temps que demanava un aquari amb peixos als seus pares, a la fi el regal era un aquari amb 5 peixets de color vermell. Passada una setmana, el matí quan mirà l'aquari s'endugué el major disgust de la seva vida: tots els peixos eren morts!. Quina és la causa de la mort dels meus peixos? Pensà. Quines de les següents qüestions podrien ajudar na Clara a dur endavant una investigació per esbrinar el que ha passat? **5.- El tipus d'aigua que he posat a l'aquari ha mort els peixos?** **6.- Als peixos no els ha agradat el nou aquari?** **7.- El filtre de la peixera no ha funcionat bé?** **8.- He donat el menjar adequat als peixos?**

1.- Resultats globals

- El 69,58% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat es pot considerar pràcticament satisfactori.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat 11,20. Globalment, no s'ha assolit aquesta competència.

2.- Resultats per curs

- El 67,11% de l'alumnat de S4 i el 71,73% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori** per a S4 i **satisfactori** per a B2.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana de S4 és 10,95 i la de B2 és 11,40. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és de 0,45. Aquesta diferència de mitjanés és significativa, a favor de B2 i és **poc important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 71,00% dels homes i el 68,48% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **satisfactori** en el cas dels homes i **insatisfactori** en el cas de les dones.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 11,37 i la de les dones és 11,06. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 67,71% dels alumnes de Mallorca, el 81,01% de Menorca i el 68,42% de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris**, excepte per l'alumnat de Menorca, que és **satisfactori**.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és del 13,30%; aquesta diferència **és significativa**, a favor de Menorca.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 11,13,a Menorca 11,84 i a les Pitiüses 10,94. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a Menorca és de 0,71 i **és significativa** a favor de Menorca, i **poc important**. La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a les Pitiüses **no és significativa**. La diferència entre la mitjana de Menorca respecte a les Pitiüses és de 0,80, i **és significativa** a favor de Menorca, i **poc important**.

Procediment 3

A.2. Relacions entre variables	
A.2.1. Establiment de relacions de dependència entre variables.	**A partir d'un conjunt de variables, l'alumne haurà de ser capaç d'assenyalar les que són independents (el valor de les quals s'haurà d'anar fixant), les que són dependents (el valor de les quals s'haurà de mesurar) i les que cal seleccionar com a variables control.**
PROVA A	• Dues amigues volen saber si la temperatura de l'aigua influeix en la rapidesa amb què es dissolen les pastilles efervescents. Una pensa que sí, que com més elevada sigui la temperatura de l'aigua, més ràpida serà la dissolució; l'altra pensa que no. Disposen de tassons, pastilles efervescents, aigua, una gelera, una estufa, un cronòmetre. Discuteixen sobre quins factors cal tenir en compte per poder dur endavant una investigació que aclareixi qui té raó. Tria de les següents frases aquelles que les ajudaran a dissenyar correctament l'experiment. **9.- La quantitat d'aigua que posem a cada tassó ha de ser sempre la mateixa.** **10.- El material amb què estan fets tots els tassons ha de ser el mateix.** **11.- Hem de variar la temperatura de l'aigua de cada tassó i mesurar la velocitat en què es dissol la pastilla.** **12.- El tipus de pastilla ha de ser el mateix en totes les proves.**
PROVA B	• Per conèixer quins factors influeixen en la força d'empenta que experimenta una bolla quan se submergeix en un líquid, realitzam una sèrie d'experiments (vegeu-ne esquemes adjunts) **Quines de les següents afirmacions et semblen correctes si anomenam a la variable que hem de mesurar dependent, a les variables que podem elegir el valor, independents i a les que hem de mantenir constants, controlades**.

1.- Resultats globals

- • El 62,85% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 10,60. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 56,20% de l'alumnat de S4 i el 68,63% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és del 12,43%; aquesta diferència **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 10,05 i la de B2 és 11,06. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és d'1,01. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa**, a favor de B2 i es pot considerar **important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 62,80% dels homes i el 62,89% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 10,63 i la de les dones és 10,56. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre aquestes mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 62,83% de l'alumnat de Mallorca, el 68,35% de Menorca i el 59,06% de les Pitiüses ha assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en els tres casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és del 9,29%; aquesta diferència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 10,60, a Menorca 11,00 i a les Pitiüses 10,23. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a les de Menorca i de les Pitiüses no és significativa. La diferència entre la mitjana de Menorca respecte a les Pitiüses és de 0,77 i **és significativa** a favor de Menorca i **poc important**.

Procediment 4

A.3. Prediccions i hipòtesis	
A.3.1. Emissió d'hipòtesis contrastables	**Davant un determinat problema l'alumne haurà de ser capaç de formular una o diverses hipòtesis i poder-les contrastar**
PROVA A	• Uns amics que prenien una beguda calenta en dos recipients de plàstic diferents varen veure que al cap d'un cert temps una s'havia refredat molt més ràpidament que l'altra. A partir d'aquesta observació es demanaren quines podien ser les causes del diferent poder aïllant del recipient Uns amics que prenien una beguda calenta en dos recipients de plàstic diferents varen observar els plàstics. Tria, entre les següents opcions, les explicacions que et semblin possibles i que es podrien contrastar mitjançant experiments o observacions: **13.- Els dos plàstics tenen diferent composició química** **14.- Un dels plàstics és més gruixat que l'altre** **15- Un dels plàstics és de millor qualitat que l'altre** **16.- Un dels plàstics és més dens que l'altre**
PROVA B	• En Lluís ha anat a comprar llet; dins la gelera hi ha llet del dia (pasteuritzada1), que caduca en 3 dies; als prestatges hi ha llet UHT (esterilitzada2), que caduca en 2 mesos. Es demana per què la llet UHT dura tant i no cal posar-la a la gelera. A classe, per explicar-ho, es proposa un experiment: per grups, han de posar 1 ml de llet del dia i 1ml de llet UHT en diferents plaques de cultiu de bacteris. Un grup deixa les plaques dins l'estufa de cultius a 35ºC durant 24h; el següent les hi deixa 48h, un altre grup les deixa a temperatura ambient 24h i el darrer durant 48h. Quines són les hipòtesis de treball de l'experiment? **13.- La temperatura influeix en el creixement dels bacteris de la llet.** **14.- La llet del dia i la llet UHT contenen diferents quantitats de bacteris.** **15.- La llet UHT és millor que la llet del dia.** **16.- El temps influeix en el creixement dels bacteris de la llet.** 1. Pasteurització: mètode de conservació dels aliments encalentint-los fins arribar als 60ºC i aconseguint la destrucció dels microorganismes patògens3, sense esterilitzar els aliments. 2. Esterilització: mètode de conservació dels aliments encalentint-los fins arribar als 100ºC i aconseguint la destrucció de tots els microorganismes, patògens o no. 3. Microorganisme patogen: aquell microorganisme que causa una malaltia.

1.- Resultats globals

- El 64,51% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 10,90. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 61,47% de l'alumnat de S4 i el 67,16% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és 5,69%. Aquesta diferència **és significativa** a favor de l'alumnat de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 10,70 i la de B2 és 11,09. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és de 0,39. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa** a favor de B2 i es pot considerar **poc important**.

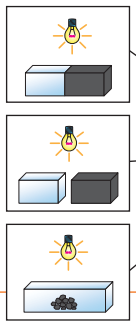
3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 61,18% dels homes i el 68,80% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i dones és de 7,62%; aquesta diferència **és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 11,04 i de les dones és 10,81. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 62,08% dels alumnes de Mallorca, el 68,99% dels alumnes de Menorca i el 70,18% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris** a Mallorca i Menorca i **satisfactoris** a les Pitiüses.
- La diferència entre els valors extrems **no és significativa**.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 10,81, a Menorca 11,20 i a les Pitiüses 11,03. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- Les diferències de mitjanes entre les tres illes **no són significatives**.

Procediment 5

A.4. Dissenys experimentals	
A.4.1. Establiment d'una estratègia de resolució d'un problema en la seva part experimental	**Un cop plantejat el problema, formulada la hipòtesi / formulades les hipòtesis per iniciar-ne la resolució i feta una predicció, l'alumne haurà de ser capaç de planificar una estratègia (experiments o proves que s'han de realitzar, variables que s'han de mesurar, material que s'ha d'utilitzar, forma d'organitzar i presentar les dades...), per tal de contrastar aquesta hipòtesi / aquestes hipòtesis.**
PROVA A 	• Uns zoòlegs han descrit una nova espècie d'animal de devers 1 cm de mida i que sempre troben davall les pedres a llocs foscos. Assenyala els dissenys experimentals adequats per demostrar el comportament d'aquest animal en relació amb la llum: Preparam una bateria de capses de plàstic transparent i posam a dins cada una 5 animalets. **17.- Tapam les capses per la meitat amb cartolina negra. Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.** **18.- Tapam la meitat de les capses amb cartolina negra i l'altra meitat no. Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.** **19.- Posam dins cada una de les capses un muntet de pedretes. Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.** **20.- Cobrim tot el fons de cada una de les capses amb trossets de suro. Les posam devora d'una làmpada encesa i observam què passa.**
PROVA B	• Les pilotes d'esquaix estan fetes d'un material que fa que botin diferent quan s'encalenteixen. Si haguessis de dissenyar un experiment per comprovar aquesta dependència, tria entre les següents opcions quina o quines et semblen adequades. **17.- Encalentir la pilota a 20 ºC, 40 ºC i 60 ºC i amb cada temperatura deixar-la caure des de 80 cm d'altura i mesurar l'altura que assolirà el rebot respecte a l'altura inicial.** **18.- Encalentir la pilota a 40 ºC i deixar-la caure des d'una altura d'1 m, 80 cm, 60 cm, 40cm, i mesurar l'altura que assolirà el rebot respecte a l'altura inicial.** **19.- Encalentir la pilota a 20 ºC, 40 ºC i 60 ºC i amb cada temperatura deixar-la caure des d'una altura de 1 m, 80 cm, 60 cm, 40 cm, i mesurar l'altura que assolirà el rebot respecte a l'altura inicial.** **20.- Encalentir la pilota i aconseguir que assoleixi diferents temperatures, i amb cada temperatura mesuram des de quina altura l'hem de deixar caure per aconseguir que el rebot arribi fins a 50 cm d'altura**

1.- Resultats globals

- El 46,15 % del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **molt insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 9,03. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 41,35% de l'alumnat de S4 i el 50,33% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos, especialment el de S4 que és **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competencia és de 8,98%; aquesta diferència **és significativa** a favor de l'alumnat de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 8,80 i la de B2 és 9,21. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes **no és significativa**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 50,60% dels homes i el 42,70% de le dones han assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos, especialment en el cas de les dones, que és **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència és del 7,90; aquesta diferència **és significativa** a favor dels homes.
- La qualificació mitjana dels homes és 9,24 i la de les dones és 8,85. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 46,18% dels alumnes de Mallorca, el 48,10% dels alumnes de Menorca i el 44.44% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **molt insatisfactoris**.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges **no és significativa**.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 9,03, a Menorca 8,94 i a les Pitiüses 9,09. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- Les diferències de mitjanes entre les tres illes **no són significatives**.

Procediment 6

A.5. Observació	
A.5.1. Descripció de propietats d'objectes, organismes i fets	**A partir d'un determinat objecte, organisme o fet, l'alumne haurà de ser capaç d'identificar-ne les propietats més pròpies.**
PROVA A	• Preparem, al laboratori, una dissolució diluïda d'àcid sulfúric a partir la dissolució comercial de l'àcid concentrat; assenyala amb una creu les característiques que poden ser útils per ajudar a identificar la dissolució: **21.- La reactivitat amb distints metalls** **22.- El volum que la dissolució ocupa dins el flascó** **23.- La proporció de solut expressada en percentatge en massa** **24.- La perillositat de la dissolució, expressada a través d'aquest pictograma:**
PROVA B	• Un zoòleg va descobrir un nou petit organisme a una mostra d'aigua de la mar recollida prop de les costes canadenques de l'oceà Atlàntic. Aquest animal va viure només trenta minuttrenta minuts dins l'aquarium al qual l'introduïren, i va morir a continuació per causes desconegudes. El zoòleg va anotar les característiques que li varen semblar interessants, per tal de poder informar posteriorment sobre el seu descobriment, mitjançant un article a una revista científica. Marca amb una creu aquelles característiques que, al teu parer, resulten adients per fer una descripció objectiva i exacta de l'animal **21.- Nombre de potes** **22.- Pes del menjar ingerit** **23.- Nombre de tentacles grans** **24.- Longitud de les potes**

1.- Resultats globals

- El 58,92% de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 10,21. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 56,58% de l'alumnat de S4 i el 60,95% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana de S4 és de 10,02 i la de B2 és 10,34. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes **no és significativa**.

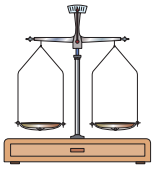
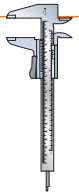
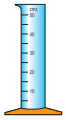
3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 61,60% dels homes i el 56,83% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 10,38, i la de les dones és 10,05. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 55,94% dels alumnes de Mallorca, el 66,46% dels alumnes de Menorca i el 66, 08% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris** en els tres casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és 10,52 i **és significativa** a favor de Menorca.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 10,07, a Menorca 10,58 i a les Pitiüses 10,53. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- Les diferències de mitjanes entre les tres illes **no són significatives**.

Procediment 7

A.6. Mesurament	
A.6.1. Selecció d'instruments de mesura adients	**L'alumne haurà d'elegir, d'entre una col·lecció, aquell o aquells instruments de mesura que li permetrien determinar el valor de magnituds concretes, tant per la seva idoneïtat física com per la precisió més adequada a la finalitat que es proposi.**
PROVA A	• Volem preparar 100 cc de dissolució de glucosa en aigua, amb una concentració de 15 grams per litre de dissolució. Selecciona quins d'aquests instruments et resultaríen adients per fer-ho Matràs aforat Embut de decantació Vas de precipitats Balança de precisió **25.- Embut de decantació** **26.- Matràs aforat de 100 cc** **27.- Vas de precipitats** **28.- Balança de precisió**
PROVA B	Balança electrònica  Balança manual  Peu de rei  Proveta Regle graduat • Volem mesurar al laboratori la densitat (massa per unitat de volum) d'una moneda de 0,5 € per tal d'esbrinar-ne la composició;posa una creu als conjunts d'instruments que t'han de permetre fer aquest càlcul (amb més o menys exactitud): **25.- Proveta i peu de rei** **26.- Balança manual i proveta graduada de 50 cc** **27.- Regle graduat en mm i balança electrònica** **28.- Peu de rei i balança manual**

1.- Resultats globals

- El 47,03% de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 9,36. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 43,61% de l'alumnat de S4 i el 50,00% de l'alumnat de B2 ha assolit aquesta competència. El resultat de S4 és **molt insatisfactori**; el resultat de B2 és **insatisfactori**.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 és del 6,39% i **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és de 8,93 i la de B2 és 9,73. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és de 0,80. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa** i es pot considerar **poc important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 48,80% dels homes i el 45,65% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **molt insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 9,41, i la de les dones és 9,31. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 47,18% dels alumnes de Mallorca, el 50,63% dels alumnes de Menorca i el 42, 69% dels alumnes de les Pitiüses ha assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris** en el cas de Menorca i **molt insatisfactoris** en els altres dos casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges **no és significativa**.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 9,39, a Menorca 9,53 i a les Pitiüses 9,06. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- Les diferències entre les mitjanes de les tres illes **no són significatives**.

Procediment 9 (ítem 8)

A.8. Anàlisi de dades	
A.8.1. Realització de càlculs matemàtics iexercicis numèrics	**Davant una situació respecte a la qual es disposa de les dades quantitatives necessàries, l'alumne haurà de ser capaç de realitzar els càlculs necessaris per obtenir el resultat que se li demana.**
PROVA A	• A un conductor al qual li fan la prova d'alcoholèmia li troben una concentració d'alcohol de. 0,2 miligrams (mg) d'alcohol per 1 litre (L) d'aire espirat (és a dir: 0,2 mg alcohol / 1L aire). Indica quines d'aquestes xifres equivalen a aquesta mateixa concentració: **29.- 0,02 mg d'alcohol / 100 mL d'aire** **30.- 0,0001g / 500 mL d'aire** **31.- 0,03 mg d'alcohol / 150 mL d'aire** **32.- 0,1 mg d'alcohol / 50 mL d'aire**
PROVA B	• Una mescla de gasos està formada per 50 grams d'oxigen, 20 grams de nitrogen i 10 grams d'heli. Quines de les següents afirmacions, referides a les masses, són correctes? **29.- Hi ha un 25% de nitrogen i un 62,5% d'oxigen** **30.- Hi ha un 12,5% d'heli i un 62,5% d'oxigen** **31.- Hi ha un 25% de nitrogen i un 12,5% d'heli** **32.- Hi ha un 50% d'oxigen i un 10% d'heli**

1.- Resultats globals

- El 45,19% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és insatisfactori.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 9,18. Globalment, no s'ha assolit aquesta competència.

2.- Resultats per curs

- El 36,65% de l'alumnat de S4 i el 52,61% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són insatisfactoris en ambdós casos, especialment el de S4, que és molt insatisfactori.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és del 15,96 %; aquesta diferència és significativa a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 8,35 i la de B2 és 9,85. En cap dels dos nivells no s'ha assolit aquesta competència.
- La diferència de mitjanes és 1,50. Aquesta diferència de mitjanes és significativa, a favor de B2. Aquesta diferència es pot considerar important.

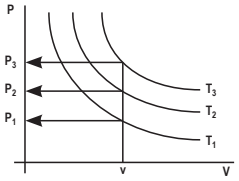
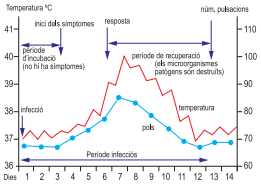
3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 50,80% dels homes i el 40,84% de les dones ha assolit aquesta competència. El resultat és insatisfactori en ambdós casos, especialment en el de les dones, que és molt insatisfactori.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència és del 9,96 %; aquesta diferència és significativa a favor dels homes.
- La qualificació mitjana dels homes és 9,59, i la de les dones és 8,81. Cap dels dos gèneres no ha assolit aquesta competència.
- La diferència entre mitjanes és 0,78. Aquesta diferència de mitjanes és significativa a favor dels homes i es pot considerar poc important.

4.- Resultats per illes

- El 44,31% dels alumnes de Mallorca, el 53,80% dels alumnes de Menorca i el 42,69% dels alumnes de les Pitiüses ha assolit aquesta competència. Aquests percentatges són insatisfactoris en els tres casos, especialment en el cas de Mallorca i les Pitiüses, que són molt insatisfactoris.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges no és significativa.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 9,09, a Menorca 10,04 i a les Pitiüses 8,80. A cap de les tres illes no s'ha assolit aquesta competència.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a Menorca és de 0,95. Aquesta diferència és significativa a favor de Menorca, però poc important. La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a les Pitiüses no és significativa. La diferència entre la mitjana de Menorca respecte a les Pitiüses és d'1,24; és significativa i important.

Procediment 10 (ítem 9)

A.8. Anàlisi de dades	
A.8.2. Interpretació de dades i gràfiques	**Davant una gràfica o una taula de dades, l'alumne haurà d'interpretar la tendència, relació quantitativa entre variables, etc. que representa.**
PROVA A	• La llei de Boyle i Mariotte –formulada el 1676– diu que per a una determinada massa de gas i a una determinada temperatura que es mantingui constant, el producte de la pressió del gas pel volum que ocupa és, també, una quantitat constant: P x V= constant. Així, per exemple: Si representem, per a 3 experiències distintes realitzades a distintes temperatures, els valors de la pressió d'un gas front als corresponents valors del volum, obtenim unes línies corbes anomenades ISOTERMES (vegeu-ne el gràfic).  P (mm Hg) | 100 | 250 | 500 | 650 | 760 V (cm3) | 250 | 100 | 50 | 38,5 | 32,9 P·V | 25000 | 25000 | 25000 | 25000 | 25000 Assenyala quines de les següents afirmacions són correctes (teniu en compte que quan s'escalfa un gas augmenta la seva pressió si el volum del recipient no varia): **33.- A tots els punts de cada ISOTERMA es compleix que: P · V = constant** **34.- Per un determinat valor del volum, la pressió del gas augmenta conforme ho fa la temperatura** **35.- Al gràfic es compleix que: T1 > T2** **36.- Al gràfic es compleix que: T2 < T3**
PROVA B	• La gràfica següent representa les variacions de temperatura (febre) i les pulsacions en el curs d'una malaltia infecciosa:  Assenyala quines de les següents afirmacions són correctes. **33.- El dia 9 el pacient tenia 38 pulsacions** **34.- L'inici dels símptomes va acompanyat d'un augment progressiu de la temperatura i el pols** **35.- El dia 7 el malalt arribà a 40 ºC** **36.- La temperatura oscil·la cada dia**

1.- Resultats globals

- El 65,21% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 11,01. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 54,70% de l'alumnat de S4 i el 74,35% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** per a S4 i **satisfactoris** per a B2.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és del 19,65%; aquesta diferència **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 10,20 i la de B2 és 11,70. En cap del dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és 1,50. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa**, a favor de B2. Aquesta diferència es pot considerar **important**.

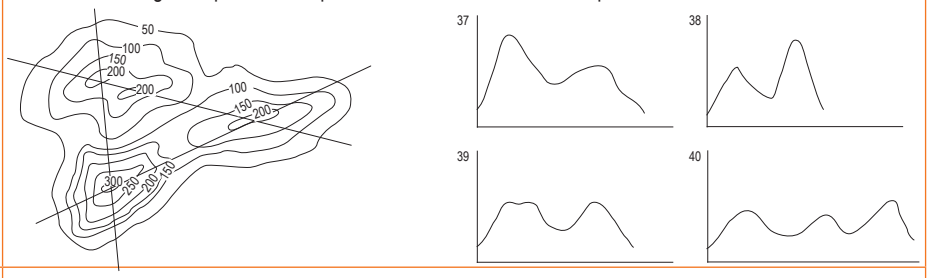
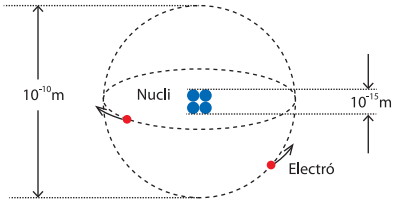
3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 67,80% dels homes i el 63,20% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat **és insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 11,11 i la de les dones és 10,91. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 63,70% dels alumnes de Mallorca, el 75,32% dels alumnes de Menorca i el 62,57% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. El resultat a Menorca és **satisfactori** i **insatisfactori** a Mallorca i a les Pitiüses.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és de 12,75 %; aquesta diferència **és significativa** a favor de Menorca.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 10,90, a Menorca 11,80 i a les Pitiüses 10,78. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a Menorca és de 0,90. Aquesta diferència **és significativa** a favor de Menorca, però **poc important**. La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a les Pitiüses **no és significativa**. La diferència entre la mitjana de Menorca respecte a les Pitiüses és de 1,02; **és significativa** i **important**.

Procediment 11 (ítem 10)

A.9. Utilització de models	
A.9.1. Ús de models analògics o a escala	**A partir d'un model, l'alumne haurà de ser capaç d'utilitzar-lo per tal d'explicar i interpretar un fenomen.**
PROVA A	• A continuació tens un mapa topogràfic: Quins dels següents perfils corresponen als tres talls marcats al mapa?: 
PROVA B	• Aquest dibuix il·lustra el model atòmic de Rutherford. Es coneix amb el nom de "model planetari". Entre el nucli i els electrons no hi ha res.  Digues quines d'aquestes afirmacions podem deduir d'aquest esquema: **37.- L'interior de l'àtom és pràcticament buit** **38.- En aquest model, el radi d'un àtom és aproximadament el de l'òrbita de l'electró més allunyat del nucli.** **39.- Si dos àtoms es posen en contacte, els electrons més exteriors podrien intercanviar-se entre els dos àtoms.** **40.- El nucli és, en relació amb l'òrbita d'un electró, com una pilota de futbol amb relació a la teva aula.**

1.- Resultats globals

- El 35,84% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **molt insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 8,63. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 30,83% de l'alumnat de S4 i el 40,20% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **molt insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és del 9,37%; aquesta diferència **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 8,22 i la de B2 és 8,99. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és de 0,77. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa**, a favor de B2 i es pot considerar **poc important**.

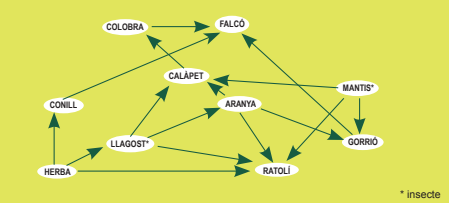
3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 41,20% dels homes i el 31,68% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **molt insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència és del 9,52%; aquesta diferència **és significativa** a favor dels homes.
- La qualificació mitjana dels homes és 8,93 i la de les dones és 8,40. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes és de 0,53. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa** a favor dels homes i es pot considerar **poc important**.

4.- Resultats per illes

- El 36,42% dels alumnes de Mallorca, el 37,97% dels alumnes de Menorca i el 30,99% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **molt insatisfactoris** en els tres casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges **no és significativa**.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 8,68, a Menorca 8,80 i a les Pitiüses, 8,24. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes entre les tres illes **no és significativa**.

Procediment 12 (ítem 11)

A.9. Utilització de models	
A.9.2. Ús de models matemàtics i teòrics	**A partir d'un model matemàtic i/o teòric l'alumne hauria de ser capaç de formular prediccions i trobar respostes a diferents preguntes**
PROVA A	• En la següent equació $$S = S_0\,[1+ \alpha\,(T - T_0)]$$ S representa una propietat dels fils metàl·lics, anomenada "resistència", que canvia amb la temperatura. S_0 és el valor de la resistència a la temperatura T_0. T és la temperatura (variable), i α un valor característic de cada metall. Quines de les següents proposicions són certes? **41.- Si α és positiu, la resistència S és major a temperatures més altes.** **42.- És impossible que la resistència S valgui zero.** **43.- Si α és zero, la resistència S no depèn de la temperatura.** **44.- Si la resistència disminueix quan la temperatura augmenta, α ha de ser negatiu.**
PROVA B	• A l'esquema següent hi ha representat la composició i les relacions tròfiques entre els organismes d'un ecosistema Si, com a conseqüència de la utilització de plaguicides, s'extingissin els insectes, quines conseqüències tendria sobre els altres éssers vius?  **41.- Les aranyes i els gorrions no tendrien aliment i, amb el temps, també s'extingirien.** **42.- Tots els éssers vius es veurien afectats per igual.** **43.- Els calàpets i les colobres no tendrien aliment i, amb el temps, s'extingirien.** **44.- Els falcons podrien sobreviure.**

1.- Resultats globals

- El 51,92% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 9,90. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 38,72% de l'alumnat de S4 i el 63,40% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos, especialment el de S4, que es pot considerar **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és del 24,68%; aquesta diferència **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 8,80 i la de B2 és 10,84. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és de 2,04. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa**, a favor de B2 i es pot considerar **important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 55,40% dels homes i el 49,22% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos, especialment en el de les dones, que es pot considerar **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència és del 6,18%; aquesta diferència **és significativa** a favor dels homes.
- La qualificació mitjana dels homes és 10,07, i la de les dones és 9,76. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**

4.- Resultats per illes

- El 48,44% dels alumnes de Mallorca, el 58,23% dels alumnes de Menorca i el 63,16% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris** en els tres casos, especialment en el dels alumnes de Mallorca, que es pot considerar **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és de 14,72%; aquesta diferència **és significativa** a favor de les Pitiüses.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 9,67, a Menorca 10,47 i a les Pitiüses 10,44. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a la de Menorca és de 0,80; aquesta diferència **és significativa** a favor de Menorca, però **poc important**. La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a la de les Pitiüses és de 0,77; **és significativa** a favor de les Pitiüses i **poc important**. La diferència entre la mitjana de Menorca respecte a a la de les Pitiüses **no és significativa**.

Procediment 13 (ítem 12)

A.1. Identificació de problemes

A.10.1. Establiment de conclusions, resultats o generalitzacions

Després de realitzar un treball pràctic, l'alumne haurà de saber ordenar la informació obtinguda, sistematitzar-la i presentar-ne conclusions tot utilitzant una redacció breu i inequívoca.

PROVA A

- Es vol calcular el contingut d'aigua de diversos aliments: pera, poma, pastanaga, patata... Per calcular-ho es fa el següent:

  1.- Es mesuren les seves masses (M inicial) amb una balança
  2.- S'introdueixen dins un forn a una temperatura de 70ºC durant quatre dies.
  3.- Cada 24 hores es mesura la massa dels aliments.
  Al final s'han obtingut les següents dades:

Aliment	Massa inicial (g)	Massa a 24 h	Massa a 48 h	Massa a 72 h	Massa final(g)	Diferència (g)	%
Pera	152	122	87	29	29	123	80
Poma	187	154	95	44	44	143	76
Pastanaga	93	76	43	23	23	70	87
Patata	83	71	59	44	44	39	46

  Suposant que tota l'aigua que hi ha als aliment s'ha evaporat, digues de les següents afirmacions quines són vertaderes:

  45.- La diferència entre la massa inicial i final és deguda a la quantitat d'aigua que han perdut.
  46.- La diferència entre la massa inicial i final ens indica la quantitat total d'aigua que té un aliment.
  47.- Per poder comparar la quantitat d'aigua de diferents aliments no basta mirar la diferència entre la massa inicial i final.
  48.- En 100 g de poma hi ha més aigua que en 100 g de pera

PROVA B

- Hem fet un estudi experimental sobre la quantitat d'un determinat líquid que poden absorbir, sense degotar, fulls de paper de cuina de diferents marques. Hem obtingut els següents resultats:

Marca comercial del paper	Superfície de cada full (cm2)	Massa de cada full (g)	Quantitat de líquid absorbit (g)
A	400	2	**20**
B	400	1,5	**16**
C	400	3	**28**
D	400	2	**21**
E	200	1	**10**

  A la vista d'aquesta taula, quines de les següents afirmacions són correctes?

  45.- En general, la quantitat de líquid absorbit és major com més massa té el full de paper.
  46.- La marca que absorbeix més aigua per cada unitat de superfície és la C.
  47.- La marca que té menys massa de paper per unitat de superfície és la B.
  48.- La marca que absorbeix menys aigua per unitat de superfície és la E.

1.- Resultats globals

- El 53,76% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 9,60. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 44,36% de l'alumnat de S4 i el 61,93% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **insatisfactoris** en ambdós casos, especialment el de S4, que és **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és del 17,57%; aquesta diferència **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 8,80 i la de B2 és 10,30. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència de mitjanes és d'1,50. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa** a favor de B2 i es pot considerar **important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 56,60% dels homes i el 51,55% de les dones ha assolit aquesta competència. El resultat és **insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 9,73 i la de les dones és 9,50. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 52,94% dels alumnes de Mallorca, el 64,56% dels alumnes de Menorca i el 48,54% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **insatisfactoris** en els tres casos i especialment en el cas de les Pitiüses, que és **molt insatisfactori**.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és del 16,02%; aquesta diferència **és significativa** a favor de Menorca.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 9,51; a Menorca, 10,44 i a les Pitiüses, 9,25. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a la de Menorca és de 0,96. Aquesta diferència **és significativa** a favor de Menorca, però **poc important**. La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a la de les Pitiüses **no és significativa**. La diferència entre la mitjana de Menorca respecte a la de les Pitiüses és de 1,19; **és significativa** a favor de Menorca i **important**.

Procediment 14 (ítem 13)

B.1. Elaboració de materials	
B.1.1. Elaboració d'un text científic a partir d'una experiència, dades, gràfiques, etc.	**Després de realitzar un treball pràctic, o a partir d'un conjunt de dades presentades en forma de taula o de gràfic, l'alumne haurà de ser capaç de preparar-ne una síntesi que ordeni i sistematitzi la informació i, si de cas, aportar-ne una crítica personal al seu contingut.**
PROVA A i B	• En un estudi realitzat per l'OMS al 1988 es mostren les següent dades sobre el tipus de malaltia i la seva incidència en els països desenvolupats i no desenvolupats:

Malaltia	Països desenvolupats	Països no desenvolupats
Malalties infeccioses i parasitàries	5%	45%
Càncer	20%	8%
Malalties circulatòries i degeneratives	52%	18%
Malalties relacionades amb el part	1%	10%
Ferides i enverinaments	6%	5%
Malalties pulmonars	4%	6%
Altres	8%	8%

Resumeix en un text d'unes 10 línies la informació que s'exposa a la taula.

1.- Resultats globals

- El 26,49% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **molt insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 6,77. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 25,19% de l'alumnat de S4 i el 27,61% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats són **molt insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana de S4 és 6,65 i la de B2 és 6,86. En cap dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

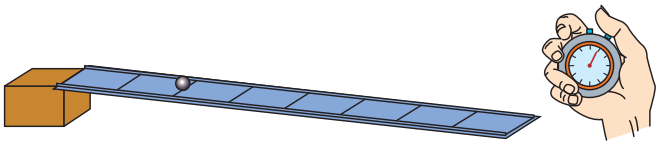
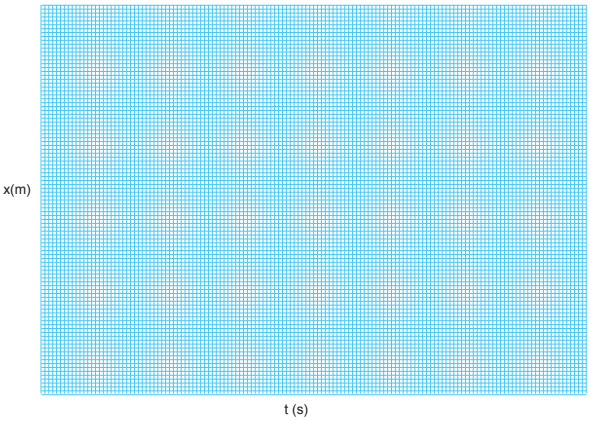
3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 26,60% dels homes i el 26,40% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **molt insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 6,58 i la de les dones és 6,91. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 24,41% dels alumnes de Mallorca, el 31,65% dels alumnes de Menorca i el 32,16% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **molt insatisfactoris** en els tres casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és del 7,75%. Aquesta diferència **és significativa** a favor de les Pitiüses.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 6,69, a Menorca 7,13 i a les Pitiüses 6,83. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- Les diferències de mitjanes entre les tres illes **no són significatives**.

PROCEDIMENT 8 (ítem 14)

A.7. Transformació de dades	
A.7.1. Representació de dades (gràfiques), extrapolació de dades.	**A partir d'una taula múltiple, l'alumne haurà de representar els valors d'algunes variables enfront dels d'altres, per parelles; graduar els eixos i posar-hi la informació necessària (magnitud, unitats, referències); dibuixar la línia de tendència i predir –si és raonable- valors d'una variable correspo-nents a valors de l'altra no tabulats.**
PROVA A i B	• Per tal d'estudiar un MRUA (moviment rectilini uniformement accelerat) hem deixat caure una bola d'acer de 50 g per un carril d'alumini de 8 m des de diverses posicions  la següent taula de valors recull els temps que s'ha torbat la bola en baixar pel carril: **posició** x (m): 8, 6, 4, 2, 1, 0,5, 0 **temps** t (s): 5,2, 4,5, 3,6, 2,6, 1,8, 1,3, 0  **A) representa les dades de la posició (a ordenades) front a les del temps (a abscisses):** **B) Quin temps tardaria la bola a baixar pel carril si la posició de partida fos de 3,5 m?**

1.- Resultats globals

- El 25,09% del conjunt de l'alumnat ha assolit aquesta competència. Aquest resultat és **molt insatisfactori**.
- La qualificació mitjana del conjunt de l'alumnat és 7,33. Globalment, **no s'ha assolit aquesta competència**.

2.- Resultats per curs

- El 20,11% de l'alumnat de S4 i el 29,41% de l'alumnat de B2 han assolit aquesta competència. Aquests resultats **són molt insatisfactoris** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges de S4 i de B2 que han assolit aquesta competència és de 9,30%; aquesta diferència **és significativa** a favor de B2.
- La qualificació mitjana de S4 és 6,44 i la de B2 és 8,11. En cap cas dels dos nivells **no s'ha assolit aquesta competencia**.
- La diferència de mitjanes és de 1,67. Aquesta diferència de mitjanes **és significativa**, a favor de B2 i es pot considerar **important**.

3.- Resultats per gènere

- Globalment, el 26,20% dels homes i el 24,22% de les dones han assolit aquesta competència. El resultat és **molt insatisfactori** en ambdós casos.
- La diferència entre els percentatges d'homes i de dones que han assolit aquesta competència **no és significativa**.
- La qualificació mitjana dels homes és 7,42, i la de les dones és 7,26. Cap dels dos gèneres **no ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre mitjanes **no és significativa**.

4.- Resultats per illes

- El 25,66% dels alumnes de Mallorca, el 35,44% dels alumnes de Menorca i el 13,45% dels alumnes de les Pitiüses han assolit aquesta competència. Aquests percentatges són **molt insatisfactoris** en els tres casos.
- La diferència entre els valors extrems d'aquests percentatges és del 21,99; aquesta diferència **és significativa**, a favor de Menorca.
- La qualificació mitjana a Mallorca és 7,53, a Menorca 8,28 i a les Pitiüses 5,51. A cap de les tres illes **no s'ha assolit aquesta competència**.
- La diferència entre la mitjana de Mallorca respecte a la de Menorca és de 0,75. Aquesta diferencia **és significativa** a favor de Menorca, però **poc important**. La diferencia entre la mitjana de Mallorca respecte a la de les Pitiüses és de 2,02; **és significativa** i **important**, a favor de Mallorca. La diferencia entre la mitjana de Menorca respecte a la de les Pitiüses és de 2,77, **és significativa** i **important**, a favor de Menorca.