

## **Programa pilot Aprofundeix-CV**

**Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar  
2016-2017**

## ÍNDEX

- [Conclusions generals i propostes de millora](#)
- [Anàlisi de les valoracions de l'alumnat](#)
- [Anàlisi de les valoracions del professorat col·laborador](#)
- [Anàlisi de les valoracions del professorat del programa](#)
- [Informe específic del programa desenvolupat a Oriola \(MUDIC\)](#)
- [Informe econòmic del programa pilot](#)



## Conclusions generals i propostes de millora

València a 27 de maig de 2016

El programa pilot **Aprofundeix** desenvolupat al llarg del mes d'abril i primera setmana de maig de 2016 en Instituts d'Educació Secundària de València, Universitat Jaume I de Castelló i el MUDIC d'Oriola, ha tingut com a objectiu principal l'estimulació de l'aprenentatge i la iniciativa en l'alumnat que destaca pel seu interès i motivació per la realització d'activitats científiques i tecnològiques.

### **a. Estructura organitzativa i dades del programa:**

- **Temàtiques dels tallers:**

En les tres seus del programa, s'ha treballat amb l'alumnat, continguts i experiències d'àmbit CTEM (Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques).

- **Seus, alumnat, nivell educatiu, professorat, calendari i temes tractats:**

#### **Castelló:**

- Universitat Jaume I.
- 24 alumnes/as.
- Primer curs de Batxillerat.
- 7 professors/es (Universitat i Secundària).
- Llengua vehicular: Anglès.
- Divendres: 8, 15, 22 i 29 d'abril de 2016, de 16 a 19 hores.
- Temes tractats: Mathematics through movies and TV, Focusing on Physics, Engaging Natural Science: Digging Deeper i Autonomous Mobile Robots.

#### **València:**

- Instituts d'Educació Secundària: IES L'Elia, IES Tierno Galván de Moncada, IES Veles e Vents de Torrent i IES Lluís Vives de València.
- 83 alumnes/as.
- Quart curs d'ESO.
- 6 professors/es (Universitat i Secundària, en l'actualitat Assessors del Servei de Formació del Professorat de la C.E.)
- Llengua vehicular: Castellà i valencià.
- Divendres i dissabtes: 8, 9, 15, 22, 23, 29 i 30 d'abril i 6 i 7 de maig de 2016.
- Temes tractats: missatges encriptats (Matemàtiques), comportament animal (Biologia), experiències de laboratori amb la pressió atmosfèrica (Física i Química) i experiències amb l'aire comprimit (Tecnologia).



### **Oriola:**

- MUDIC (Museu Didàctic Interactiu de Ciències de la Vega Baixa).
- 22 alumnes/as.
- Segon curs d'ESO.
- 5 professors/es (Universitat i Secundària) i 4 monitors.
- Llengua vehicular: Castellà.
- Divendres: 8, 15, 22 i 29 d'abril de 2016, de 16 a 19 hores.
- Temes tractats: Taller robòtica e impresió 3D, Certamen de Ciencias Experimentales de la Vega Baja del Segura, Meteorología y cambio climático i Daguerre, de la fotografía estenopeica a la digital.

### **b. Avaluació i conclusions més rellevants:**

A partir de l'anàlisi de les dades obtingudes en les avaluacions del programa pilot realitzades per l'alumnat participant, els professors i professores coordinadors/es dels centres participants, així com el professorat que ha impartit les sessions i tallers del programa, es poden extraure les següents conclusions:

- L'alumnat que ha participat en el programa, s'ha implicat en el seu desenvolupament i el valora com una activitat molt positiva que dona resposta al seu interès per les matèries CTEM.
- A l'informe d'avaluació que s'adjunta, en la majoria de les preguntes realitzades, l'alumnat atorga una puntuació situada entre 4 i 5 punts, en un barem de 1 a 5 punts, independentment de quina sigui la seu del programa.
- El grau de satisfacció mostrat pel professorat participant com a ponents del programa, ha estat altament satisfactori, així com la idoneïtat de les propostes integrades en ell, tal i com s'acredita a l'informe d'avaluació que s'adjunta.
- Tant el professorat participant com els professors i professores coordinadors dels centres participants, han realitzat una sèrie d'aportacions de millora per a les següents convocatòries, que s'exposaran posteriorment en l'apartat de propostes de futur.
- Cal ressaltar l'opinió positiva del professorat de Castelló respecte a l'ús del anglès com a llengua vehicular dels tallers i experiències desenvolupades, ressaltant el fet de que els materials didàctics subministrats estaven adaptats al nivell de l'alumnat de primer de batxillerat participant, el qual no ha trobat dificultat en seguir les explicacions del professorat i en comprendre allò en el que estava treballant.

### **c. Propostes de millora per a futures convocatòries del programa:**

A les enquestes realitzades, tant l'alumnat com el professorat participant, han realitzat una sèrie d'aportacions per millorar el programa. Entre aquestes, destaquen les següents:

- Realització de tallers per l'alumnat motivat no sols d'alt rendiment. L'objectiu ha de ser no sols aconseguir, en el cas de temàtiques CETEM, l'alfabetització científica de la societat sinó la d'incrementar el grau de motivació de l'alumnat en general i tanmateix la d'estendre el guany d'aquest objectiu especialment a l'alumnat que pel nivell de renda de la seva família tingui una especial dificultat d'accés a activitats d'aquest tipus.



- Els alumnes i alumnes participants en les activitats Aprofundeix haurien d'estar prèviament informats dels objectius específics de les activitats i tallers de l'oferta global, abans de decidir la seva tria i participació en alguna d'elles.
- Ampliar el camp d'activitats dels futurs programes a temàtiques pròpies d'altres àmbits del currículum.
- Que siguin els centres educatius els que proposen activitats i tallers Aprofundeix i evitar d'aquesta manera la itinerància del professorat que els imparteix.
- Realitzar totes les sessions d'una mateixa proposta didàctica, al mateix taller, laboratori o aula dins del centre que proposa aquesta activitat.
- Que hi hagi un protocol clar i senzill per a la compra del material i dels recursos necessaris per impartir una activitat o taller Aprofundeix.
- Que sigui l'alumna o l'alumne el que decideix participar al programa, triant l'activitat que més li interessi d'un catàleg publicat a través d'una plataforma pròpia de la Conselleria d'Educació.
- Publicar la convocatòria per a participar al programa Aprofundeix amb suficient antelació per tal de permetre al professorat que vulgui proposar activitats, el temps necessari per a formar-se en aquestes dinàmiques de formació i participació i plantejar-les de forma idònia.

Per altra banda, l'equip d'assessors que hem participat en el disseny d'aquest programa pilot, complementant les opinions manifestades per l'alumnat i el professorat participant, volem realitzar també les següents aportacions per tal de millorar els futurs programes:

- Considerem que el programa pilot que s'ha posat en marxa aquest curs, no pot quedar-se com una experiència aïllada i sense continuïtat. En aquest sentit, els centres educatius i el professorat participant ens han traslladat les seues propostes de participació activa, mitjançant la realització de tallers i activitats Aprofundeix en el marc de futures convocatòries.
- Entre les competències dels futurs IFIE o centres específics de Formació del Professorat, hauria d'estar la d'elaborar, promocionar i difondre la convocatòria de programes Aprofundeix de l'àmbit corresponent a l'esmentat Institut. El desenvolupament del programa s'iniciaria amb una jornada o jornades de formació pel professorat que es plantege dissenyar i oferir un taller o activitat Aprofundeix al seu centre, seria desitjable que continuara amb la constitució d'un seminari o grup de treball format pels professors que participen en la convocatòria i, finalment l'IFIE hauria de assessorar, coordinar, valorar i facilitar la difusió de l'oferta de accions educatives que es deriven d'aquest grups de treball.
- Una de les possibles línies de treball dels futurs programes haurien d'estar adreçades a l'alumnat de les etapes prèvies a l'educació secundària, en les quals aquest efecte motivador adquireix una rellevància molt important, donat que segons les investigacions en matèria educativa, l'interès per les matèries CTEM apareix a edats primerenques.
- Pensem que per aconseguir la consolidació i normalització del Programa Aprofundeix, la **Secretaría Autónoma de Educación e Investigación**, haurà de promoure un marc normatiu que reguli, com a mínim, els següents aspectes:
  - -Convocatòria oficial de participació en el programa tant per a centres educatius, com per al professorat que desitgi impartir tallers i cursos i per a l'alumnat que vulgui participar-hi. En aquesta convocatòria, haurien de regular-se, entre altres elements, aspectes com el reconeixement de la participació de l'alumnat, el professorat i els centres educatius, la difusió



dels materials i recursos didàctics que es generen per a les activitats i tallers, així com les possibilitats d'integració de les propostes de participació que realitzen els centres en el seu marc horari.

- -En aquest sentit, pensem que la convocatòria hauria de publicar-se a la finalització del curs escolar per tal de facilitar l'organització de les activitats dels centres educatius al nou curs.
- -Incloure una memòria econòmica que permeta el desenvolupament adient del programa.
- -Assignació de partides pressupostàries específiques als centres que promouen activitats Aprofundeix per tal d'agilitzar el pagament de les despeses en material fungible necessari per a la realització dels tallers, pagament de minuts del professorat participant i les despeses derivades de l'assistència del personal no docent necessari.
- -Regulació de les certificacions de participació en el programa per l'alumnat, el professorat i els centres participants.

L'equip d'assessors d'àmbit CTEM



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

## ■ Anàlisi de les valoracions de l'alumnat

En aquest informe s'arreglen les conclusions obtingudes a partir del qüestionari de valoració realitzat a l'alumnat participant en el programa pilot APROFUNDEIX CV.

Aquest qüestionari està construït amb preguntes quantitatives i qualitatives i ha sigut contestat pels 123 alumnes participants en el programa de Castelló, Alacant i València.

La grandària de la mostra en cada seu és de 79 alumnes a València, 21 a Oriola i 24 a Castelló.

El qüestionari cercava obtenir l'opinió de l'alumnat sobre quatre aspectes:

- Nivell de satisfacció davant el programa realitzat
- Idoneïtat del programa
- Continguts i metodologies emprats
- Disseny

L'escala de valoració per als ítems quantitius és

1. *No estic gens d'acord*
2. *Estic una mica d'acord*
3. *Estic d'acord*
4. *Estic molt d'acord*
5. *Estic completament d'acord*

El document s'inicia amb una valoració global del programa i a continuació s'indiquen els resultats de cadascun d'aquests apartats i les conclusions obtingudes a partir d'ells.

Com a annex s'inclouen el llistat de preguntes del qüestionari per a cadascuna de les seus.

### **VALORACIÓ GLOBAL**

L'alumnat que ha participat en el programa pilot Aprofundeix CV s'ha implicat en el seu desenvolupament i ho ha valorat com una activitat molt positiva, que dona resposta a una necessitat concreta, el seu interès per les matèries CTEM.

Posteriorment matisarem aquesta afirmació, però no hi ha dubte que la recepció ha sigut molt positiva. En la majoria dels ítems analitzats, hi ha un predomini de les puntuacions entre 4 i 5, independentment de la seu del programa, com es pot observar en aquest gràfic que mostra la moda (puntuació més freqüent) en cadascun dels ítems del qüestionari:

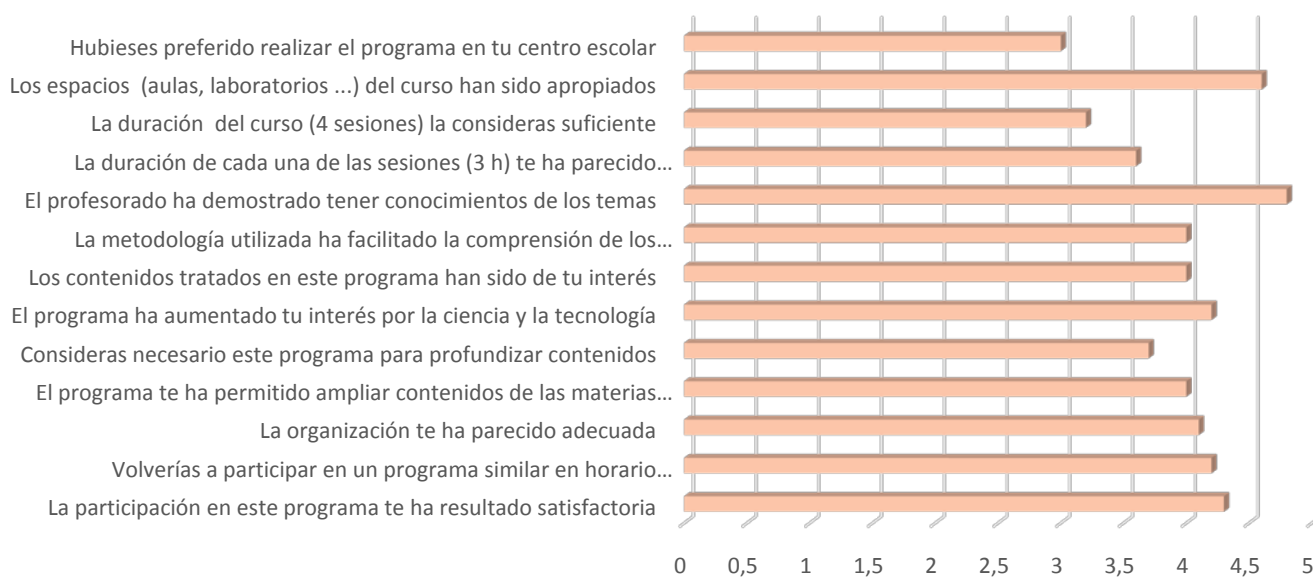


### MODA VALORACIONS PER ÍTEM



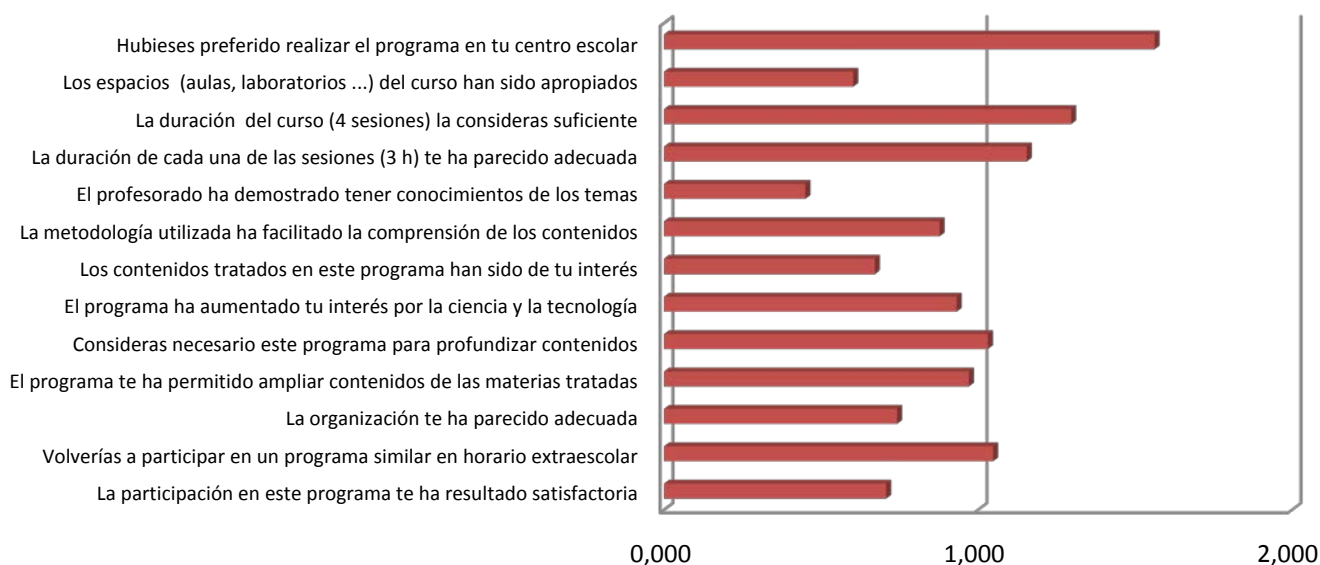
No obstant açò per a avaluar el grau de dispersió de les respostes, hem calculat la mitjana aritmètica i la desviació típica. En els següents gràfics es poden observar la puntuació en cadascun dels casos:

### VALORACIÓ MITJANA PER ÍTEM





### DESVIACIÓ TÍPICA PER ÍTEM



En general la desviació típica per ítem és baixa, la qual cosa revela un consens generalitzat entre l'alumnat. No obstant açò existeixen dos aspectes, que presenten uns valors majors de dispersió que mereix la pena comentar.

El primer d'ells es refereix a la realització del programa en el propi centre escolar. Els motius d'aquesta major dispersió en les respostes poden ser els següents. D'una banda participen en l'estudi alumnat de diferents seus, en les quals els centres de realització del programa han sigut diferents. Per tant la seua experiència ha sigut diferent. A Castelló alguns manifestaven l'aspecte motivador d'acudir a una universitat, UJI, a realitzar els tallers, i a Oriola han percebut com a idoni el MUDIC, un museu de la ciència per a realitzar les experiències pràctiques proposades en les sessions. Però d'altra banda, hi ha alumnat tant de València, com de Castelló, com d'Oriola, que han sentit com una dificultat el fet de desplaçar-se a altres centres. Encara que a València s'ha cercat que els centres associats a la seua pilot estiguen propers o que hi haja facilitats de transport, açò no impedeix que alguns preferisquen el seu propi centre. Però també hi ha alumnat que ha experimentat com a motivador acudir a un centre diferent del que és el seu centre d'estudis habitual. Per tant, les valoracions sobre aquest aspecte, cal estudiar-les tenint en compte els comentaris qualitius de cada alumne i alumna, amb l'objecte d'adequar i triar en futures edicions la ubicació dels tallers.

El segon dels aspectes amb una desviació típica relativament més alta, es refereix a la durada del curs. En general, com s'explica més endavant, l'alumnat expressa la necessitat que el programa siga més llarg, no obstant açò, les opinions respecte a la durada es troben més repartides. El 27% l'alumnat està poc d'acord amb la durada de 4 sessions i el 28% està bastant d'acord amb la durada de les 4 sessions. Per tant, per a avaluar aquest ítem, és convenient atendre a les respostes qualitatives per a indagar sobre el motiu de la valoració.

Analitzem cadascun dels apartats inclosos en el qüestionari de valoració.

El **nivell de satisfacció** que demostra l'alumnat davant el programa és molt elevat. Un 87% està completament d'acord o molt d'acord amb què han tingut una experiència satisfactòria i un 91,9% indica que tornaria a participar en un programa d'aquest tipus. Malgrat les matisacions i suggeriments de millora que posteriorment indicarem, les dades indiquen que aquest tipus de programes poden ser una bona via de resposta a les inquietuds i interessos de l'alumnat, no solament en el camp de les àrees CTEM, sinó en tots els àmbits curriculars.



Respecte a la **idoneïtat del programa**, l'alumnat ha considerat que es compleixen tres dels objectius pels quals es va plantejar realitzar aquest programa pilot. D'una banda, els ha permès aprofundir en continguts curriculars ja treballats en les seues respectives aules, però també ha suposat una important possibilitat d'ampliació, no solament dels continguts anteriorment indicats sinó d'altres complementaris a ells i que poden ser d'especial interès per a l'alumnat.

Però, sobretot, les valoracions remarquen el paper motivador d'aquest pilotatge. El 95,1% ha vist augmentat el seu interès per la ciència i tecnologia. És cert que l'alumnat ja demostra interès per aquestes àrees (era aquest un dels criteris de selecció que es van aplicar en els seus centres d'origen), però també és cert que el percentatge d'alumnat que tria realitzar estudis CTEM disminueix al llarg de la seua estada en el sistema educatiu no universitari (Estudi EVERIS-FECYT). Per tant, pot ser objecte d'estudi el seu valor com a eina per a mantenir aquest interès al llarg de l'escolarització. Seria important conèixer si aqueix efecte motivador és traslladable també a alumnat que no presenta un interès previ destacat per aquest camp, en relació amb els resultats llançats per l'estudi anteriorment citat<sup>1</sup>. De la mateixa manera, és apropiat valorar l'aplicació d'aquest tipus de programes en etapes prèvies a secundària, en lesque este efectemotivador pot ser fins i tot més important, ja que la recerca<sup>2</sup> indica que l'interès per les àrees CTEM apareix d'hora, i un programa d'aquest tipus suposaria una bona experiència d'exposició primerenca a aquestes àrees.

Els **continguts i metodologies** emprats han rebut també una valoració molt positiva, tant a nivell de selecció de continguts, com de metodologies emprades i preparació del professorat. Necessàriament aquests valors havien de ser elevats, si tenim en compte que per a aconseguir nivells alts de motivació és necessari que els continguts siguen de l'interès de qui va a participar en el programa; i no solament açò, sinó que la metodologia emprada per a treballar-los deu també ser l'adequada. Açò indica que per a aconseguir una bona implicació en futurs programes i els objectius de consolidar l'interès per les matemàtiques, les ciències i la tecnologia, és molt desitjable que s'adapten continguts i metodologies a l'alumnat receptor del programa.

En aquest apartat és necessari acudir a les valoracions qualitatives que l'alumnat ha realitzat sobre els temes treballats i les seues propostes de millora al programa. Resumint les seues idees, podem concloure que existeix preferència per enfocaments pràctics d'aplicació de continguts, i que a més, aporten sentit als continguts teòrics que ja havien sigut treballats en l'aula o que s'introduïen en el propi taller de pilotatge.

A més, hi ha quatre factors bàsics que associen a les activitats més valorades: la novetat i la sorpresa davant situacions inesperades o desconegudes, l'enteniment de situacions quotidianes relacionades, la amenidad pels temes triats i la forma de desenvolupar-los, així com l'interès associat per aquestes temàtiques i els enfocaments emprats. Aquesta última característica associada a l'interès personal per uns continguts o àrea CTEM concretes.

---

<sup>1</sup>El desenvolupament d'una activitat com Aprofundeix des de la iniciativa pública, permet disposar d'aquest element motivador cap a l'àmbit CTEM, per a tota la població, independentment de la seua situació socioeconòmica. Més important és aquest aspecte si considerem els resultats de la recerca "Estudis sobre vocacions científiques. Com podem estimular una ment científica?", desenvolupat per la Fundació La Caixa, Everis i el FECYT, en la qual s'afirma que la realització d'activitats de divulgació científica entre alumnat procedent d'entorns socioeconòmics més desfavorits suposa un increment positiu del 9,5% respecte a l'increment d'interès cap a les àrees CTEM. Aquest impacte no és significatiu per a alumnes d'entorns socioeconòmics afavorits, que presenten de partida un percentatge més alt en l'interès cap a aquest tipus d'àrees

<sup>2</sup> Tai, R. H., Liu, C. Q., Maltese, A. V., & Fan, X. (2006). Planning early for careers in science. *Science*, 312, 1143-1144



No és necessari indicar que aquests resultats apunten al fet que, en possibles futures convocatòries d'aquest programa, seria convenient oferir la possibilitat d'escollir aquells tallers que siguin d'interès per a cada alumna/alumne participant, la qual cosa suposa ampliar l'oferta no solament d'àrees de coneixement, sinó també de temes dins d'elles. De la mateixa manera, els tallers haurien de tenir un enfocament pràctic que permetera a més dotar de sentit al contingut treballat, i amb metodologies obertes, participatives i àgils que donen a l'activitat aqueix punt de diversió.

Finalment, parlarem dels resultats relatius al **disseny del programa** de pilotatge. Encara que de forma global se segueix valorant el programa positivament, és en aquest apartat en el qual es reben els valors més baixos. A més, en aquest cas és necessari tenir en compte tant les valoracions qualitatives com les diferències entre seus, ja que l'organització de cadascuna d'elles va ser diferent.

En relació a l'organització del pilotatge, l'alumnat la valora molt positivament de manera global. La resta d'ítems d'aquest apartat tenen valoracions positives però tendents més a la zona 3-4 que a la 4-5 del conjunt de la valoració del programa.

Hi ha tres comentaris que es repeteixen molt en les valoracions qualitatives de l'organització i disseny. En primer lloc, es proposa que augmenten el nombre de sessions amb dues finalitats, d'una banda disminuir la durada de cadascuna i per un altre possibilitar una ampliació dels seus continguts. El segon és la problemàtica de la coincidència amb els horaris d'extraescolars. Seria desitjable que en el futur l'horari no contemplara ni els divendres ni els dissabtes. El tercer i últim proposa que aquests programes es realitzen dins de l'horari lectiu. Aquestes propostes haurien de valorar-se en possibles futures convocatòries, considerant disminuir la durada de les sessions i incrementant el seu nombre, sempre en relació amb la naturalesa del taller corresponent. La problemàtica de coincidència amb les activitats extraescolars haurà de valorar-se i és un tema de difícil solució, en el cas d'alumnat que les duga a terme. La progressiva introducció d'un programa Aprofundeix i la seua inclusió dins de l'oferta considerada per les famílies, podria limitar-ho a mitjà termini. La tercera de les opcions eliminaria aquesta última consideració, però és una opció a discutir i debatre. Respecte al lloc de realització, és l'alumnat que ha realitzat el programa en IES (seu de València) el que mostra major inclinació per realitzar-ho en les seues propis centres. Açò mateix no ocorre amb els participants d'Oriola i Castelló, que ho van dur a terme en el MUDIC i la UJI, respectivament. En aquests casos, es valora molt positivament l'elecció de la seu fora del seu propi centre. Aquest aspecte confirma la hipòtesi de partida que aquests entorns anaven a suposar en si mateixos un factor motivacional addicional.

Finalment, un comentari molt repetit en les valoracions qualitatives és el desig de "més" activitats d'aquest tipus i la seua predisposició a participar en noves edicions. Molts participants indiquen el seu interès pel manteniment del programa, la seua ampliació respecte a les àrees (no únicament CTEM) i la necessitat d'augmentar hores i/o sessions.

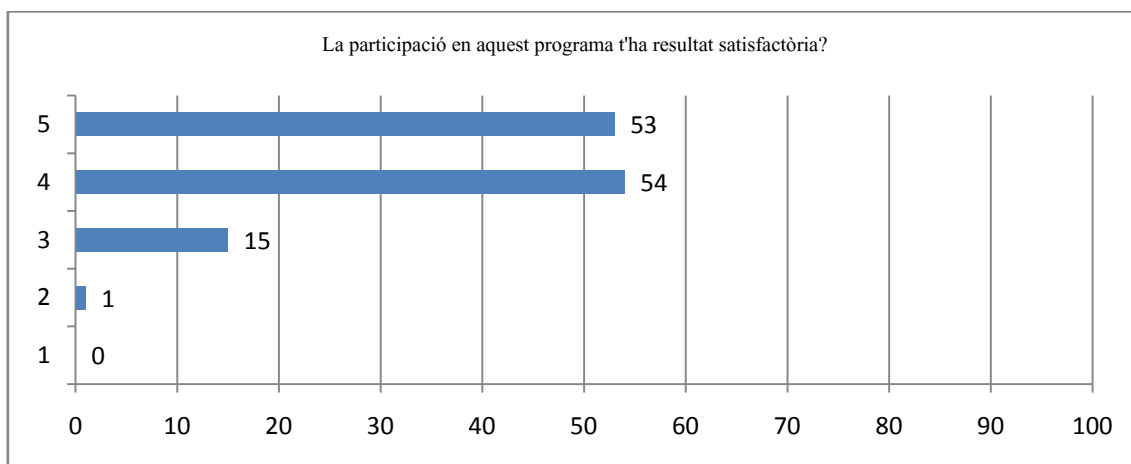
Una última anotació per a comentar els resultats relatius a l'ús de l'anglès com a llengua vehicular en la seu de Castelló. L'alumnat valora positivament els diferents aspectes relacionats amb l'ús de l'anglès com a llengua vehicular. S'han sentit còmodes amb el seu ús i han comprès els continguts i procediments (100%), han progressat en el seu ús de l'anglès (78.2%). Únicament en l'ús actiu (parlar, escriure, llegir) de l'anglès durant les sessions hi ha un desplaçament cap a la zona mitjana de l'escala. Aquest aspecte es pot corregir en futures edicions, donant més protagonisme als alumnes perquè es comuniquen entre ells i amb el professor, dissenyant accions específiques i variades de l'ús de l'anglès en aquest context. La premura amb la qual es va haver de configurar aquest programa a Castelló no va possibilitar una major coordinació del professorat en aquest sentit. A partir d'aquest coneixement previ, en



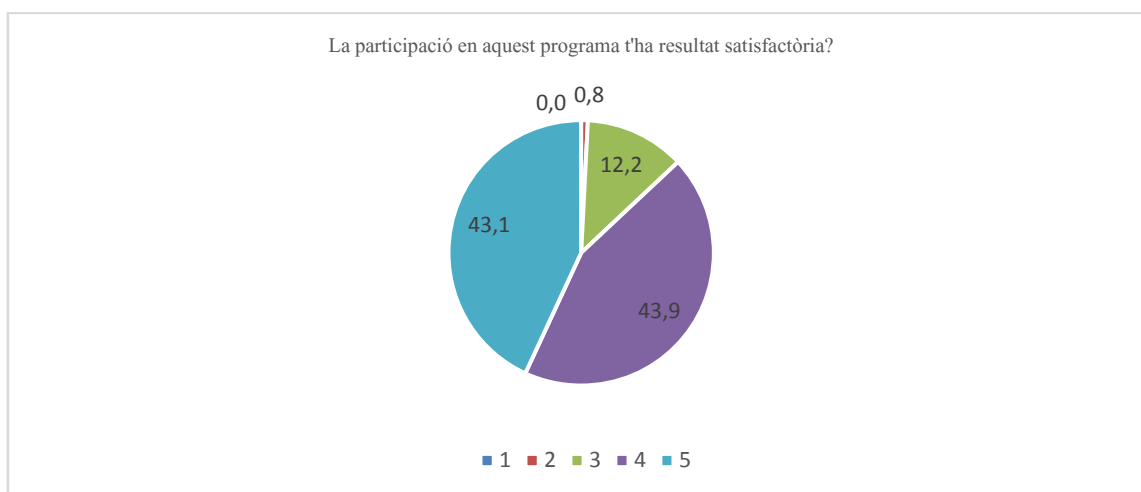
futures edicions el professorat haurà de tenir present que un dels objectius principals implica que els alumnes desenvolupen les seues capacitats de comunicació lingüístiques de l'anglès en contextos que els resulten pròxims i rellevants.

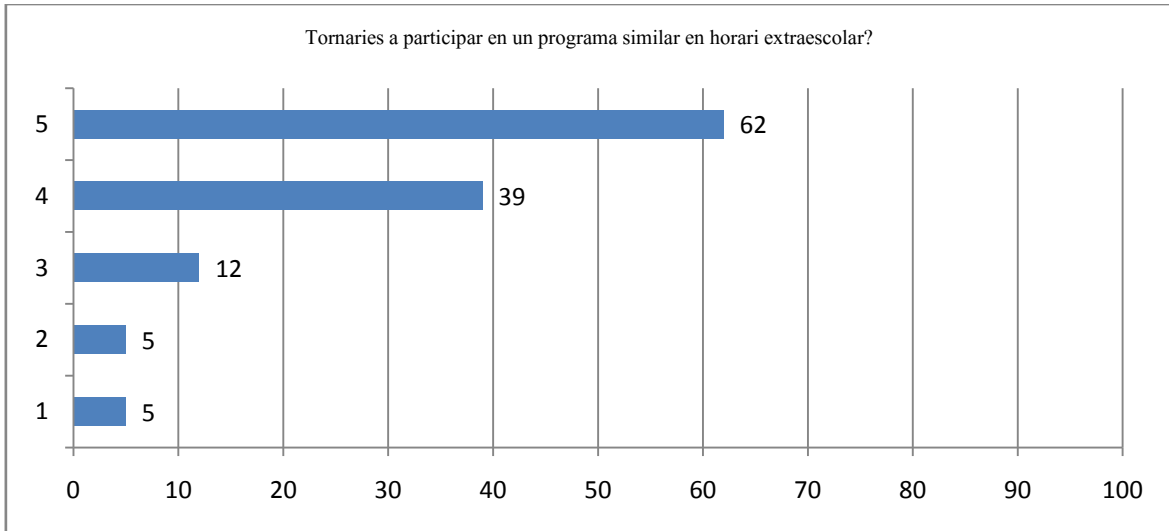
## NIVELL DE SATISFACCIÓ

### RESULTAT GLOBAL

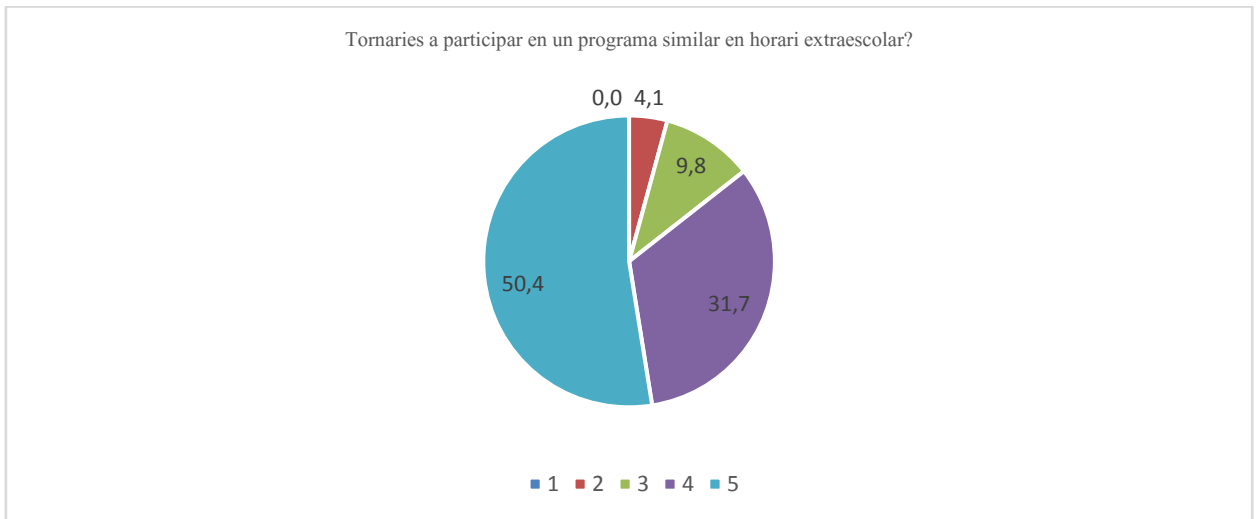


VALOR MITJÀ = 4.3





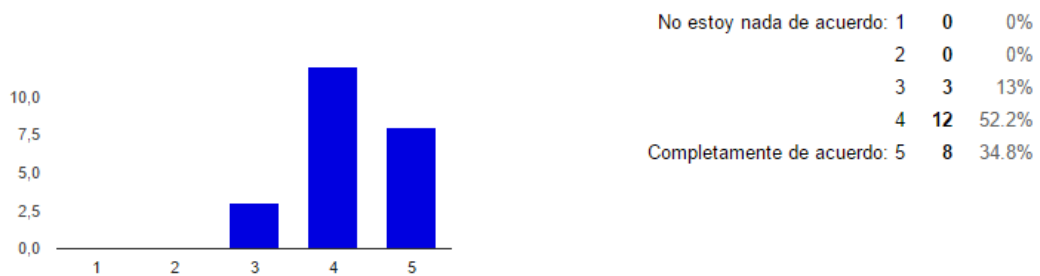
VALOR MITJÀ = 4.2



## RESULTATS PER SEUS

### CASTELLÓ

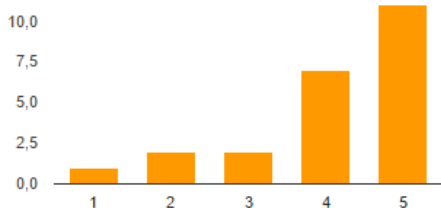
#### La participación en este programa te ha resultado satisfactoria



## Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

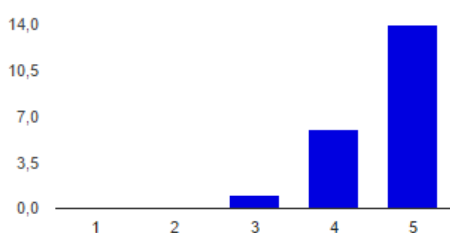
### Volverías a participar en un programa similar en horario extraescolar



No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	2	8.7%
	3	2	8.7%
	4	7	30.4%
Completamente de acuerdo:	5	11	47.8%

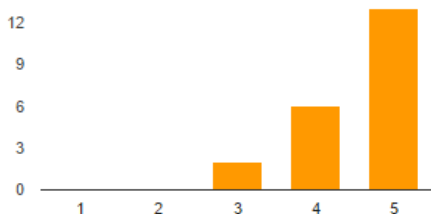
### ORIOLA

#### La participación en este programa te ha resultado satisfactoria



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	1	4.8%
	4	6	28.6%
Completamente de acuerdo:	5	14	66.7%

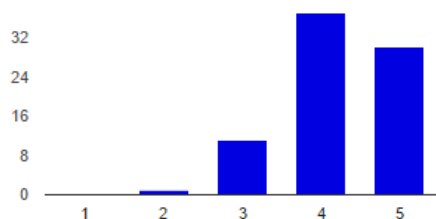
#### Volverías a participar en un programa similar en horario extraescolar



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	2	9.5%
	4	6	28.6%
Completamente de acuerdo:	5	13	61.9%

### VALÈNCIA

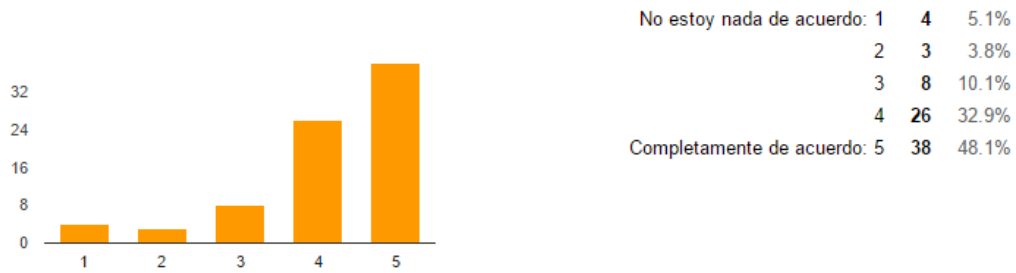
#### La participación en este programa te ha resultado satisfactoria



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	1	1.3%
	3	11	13.9%
	4	37	46.8%
Completamente de acuerdo:	5	30	38%



### Volverias a participar en un programa similar en horario extraescolar



## ANÀLISI

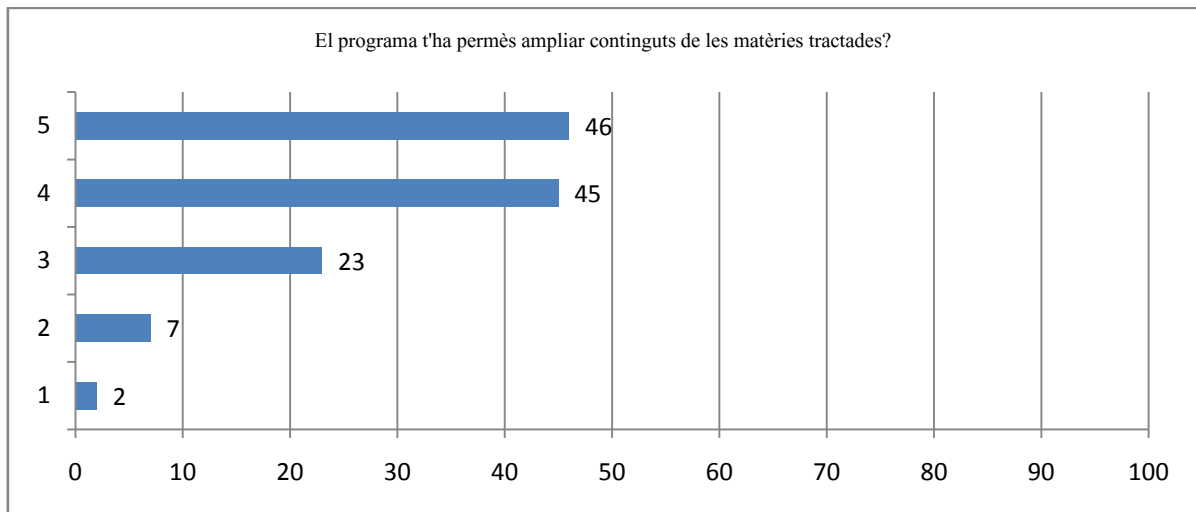
Els resultats indiquen que l'alumnat fa una valoració general del programa molt satisfactòria. Un 87% de l'alumnat està completament d'acord o molt d'acord amb què han tingut una experiència satisfactòria i un 91,9% indica que tornaria a participar en un programa d'aquest tipus.

La valoració positiva es repeteix en les tres seus del programa.

Aquestes dades recolzen la conveniència de mantenir al programa.

## IDONEÏTAT DEL PROGRAMA

### RESULTAT GLOBAL



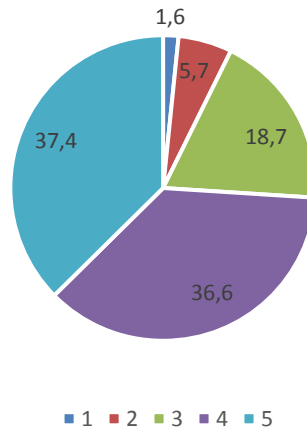
VALOR MITJÀ = 4.0



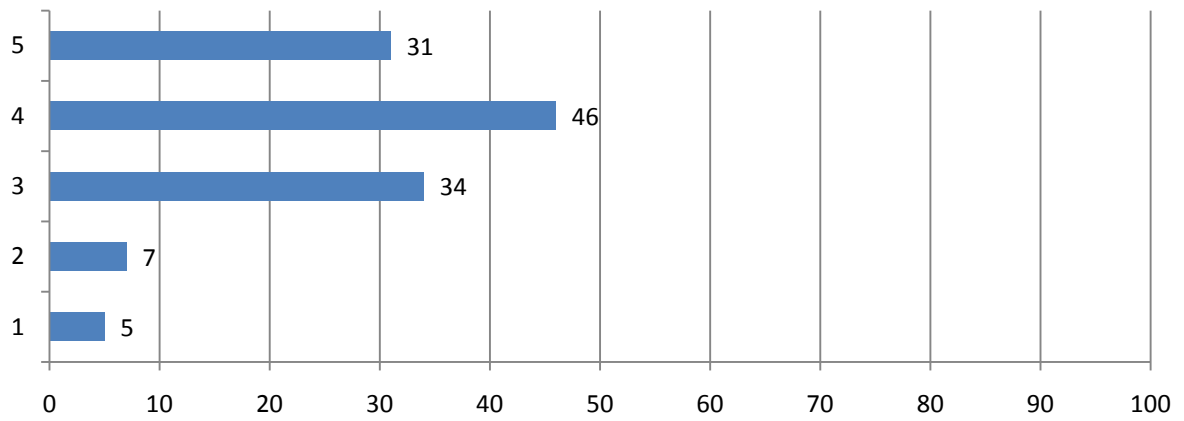
### Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

El programa t'ha permès ampliar continguts de les matèries tractades?

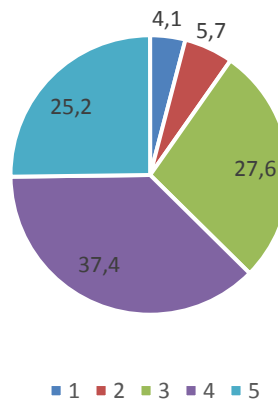


Consideres necessari aquest programa per a aprofundir continguts?



VALOR MITJÀ = 3.7

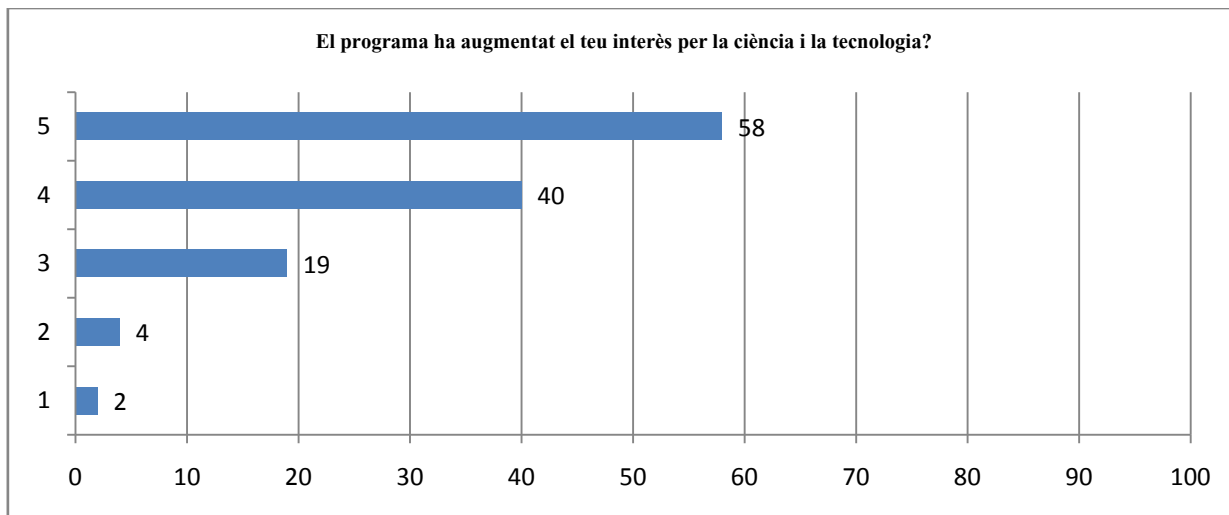
Consideres necessari aquest programa per a aprofundir continguts?



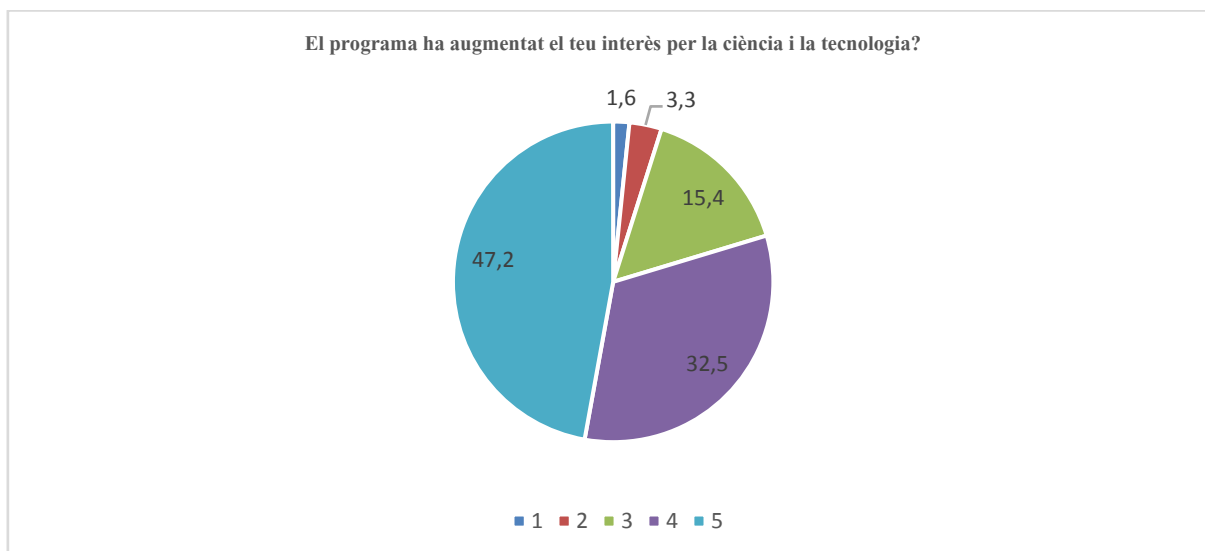
### Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017





*MITJANA = 4.2*



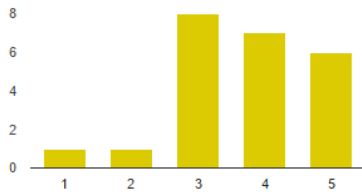
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

## RESULTATS PER SEUS

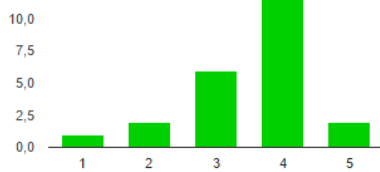
### CASTELLÓ

El programa te ha permitido ampliar contenidos de las materias tratadas



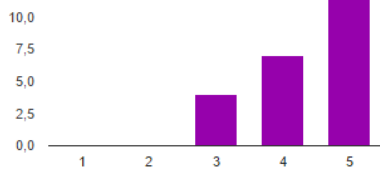
No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	1	4.3%
	3	8	34.8%
	4	7	30.4%
Completamente de acuerdo:	5	6	26.1%

Consideras necesario este programa para profundizar contenidos



No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	2	8.7%
	3	6	26.1%
	4	12	52.2%
Completamente de acuerdo:	5	2	8.7%

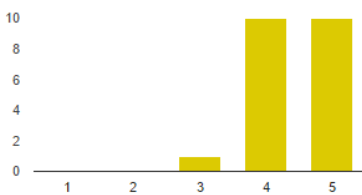
El programa ha aumentado tu interés por la ciencia y la tecnología



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	4	17.4%
	4	7	30.4%
Completamente de acuerdo:	5	12	52.2%

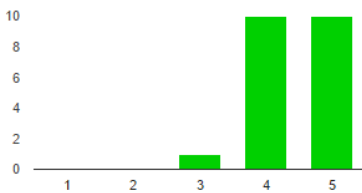
### ORIOLA

El programa te ha permitido ampliar contenidos de las materias tratadas



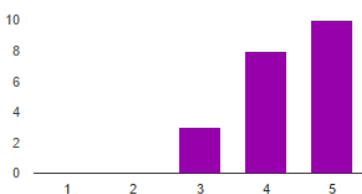
No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	1	4.8%
	4	10	47.6%
Completamente de acuerdo:	5	10	47.6%

Consideras necesario este programa para profundizar contenidos



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	1	4.8%
	4	10	47.6%
Completamente de acuerdo:	5	10	47.6%

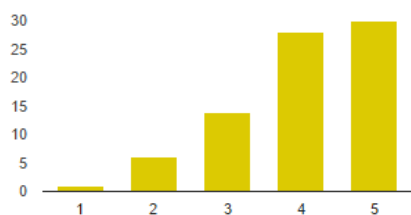
El programa ha aumentado tu interés por la ciencia y la tecnología



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	3	14.3%
	4	8	38.1%
Completamente de acuerdo:	5	10	47.6%

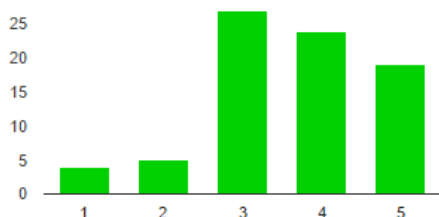
## VALÈNCIA

### El programa te ha permitido ampliar contenidos de las materias tratadas



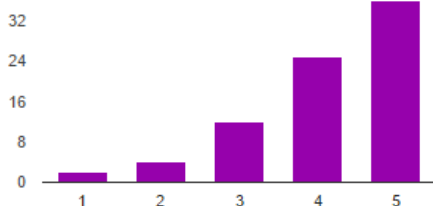
No estoy nada de acuerdo:	1	1	1.3%
	2	6	7.6%
	3	14	17.7%
	4	28	35.4%
Completamente de acuerdo:	5	30	38%

### Consideras necesario este programa para profundizar contenidos



No estoy nada de acuerdo:	1	4	5.1%
	2	5	6.3%
	3	27	34.2%
	4	24	30.4%
Completamente de acuerdo:	5	19	24.1%

### El programa ha aumentado tu interés por la ciencia y la tecnología



No estoy nada de acuerdo:	1	2	2.5%
	2	4	5.1%
	3	12	15.2%
	4	25	31.6%
Completamente de acuerdo:	5	36	45.6%

## ANÀLISI

El 92,7% de l'alumnat considera que el programa li ha permès ampliar continguts; el 90,2% ho considera necessari per a aprofundir continguts i el 95,1% ha vist augmentat el seu interès per la ciència i tecnologia.

És destacable l'efecte motivador del programa. Les dades mostren que programes tipus Aprofundeix poden ser una activitat que ajude a incrementar l'interès per la ciència i la tecnologia en l'alumnat que ja demostra inclinació cap a aquests temes (este va ser un dels criteris de selecció). Pot ser objecte d'estudi el seu valor com a eina per a mantenir aquest interès al llarg de l'escolarització. Seria interessant conèixer si aqueix efecte motivador és traslladable també a alumnat que no presenta un interès previ per aquest camp.

Les dades indiquen que es compleix el paper del programa com a eina d'aprofundiment en els continguts matemàtics, científics i tecnològics.

Dins d'aquest apartat la valoració menor, sent molt elevada, és la corresponent a la necessitat del programa per a aquest aprofundiment. Ací ha tingut un pes important els valors obtinguts en la seu de València, més desplaçats cap al terme mitjà.

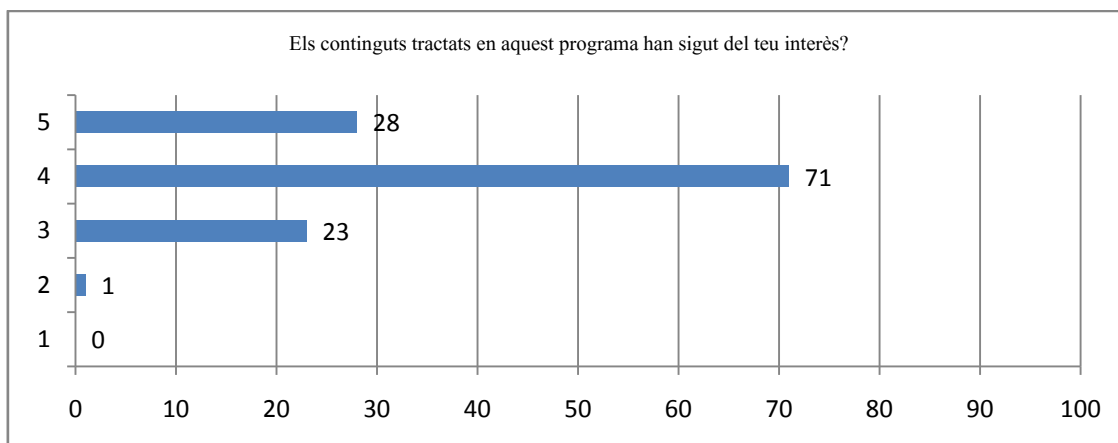


### Programa pilot Aprofundeix-CV

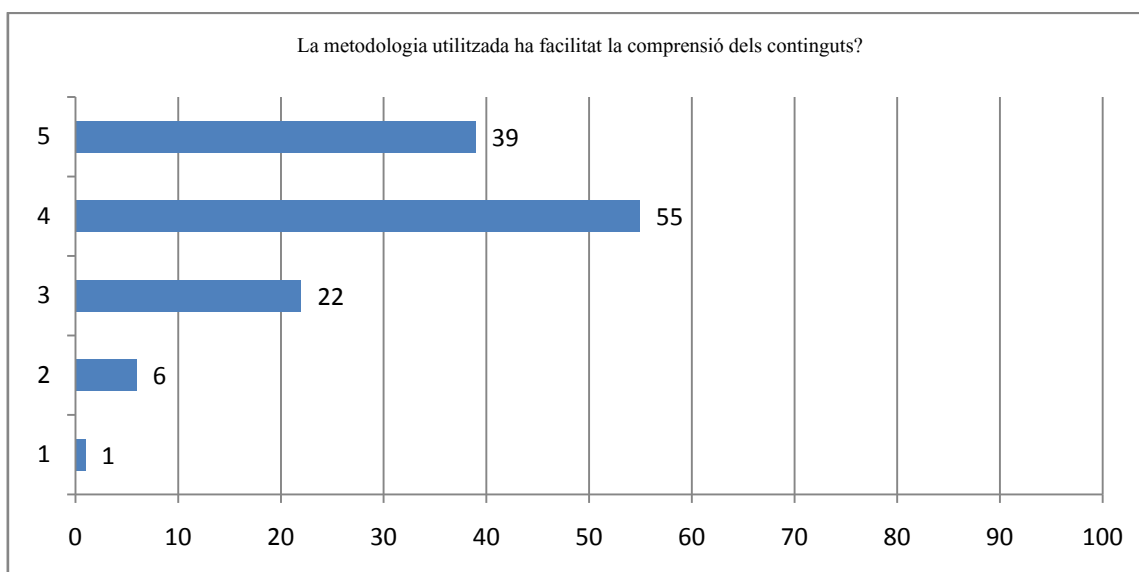
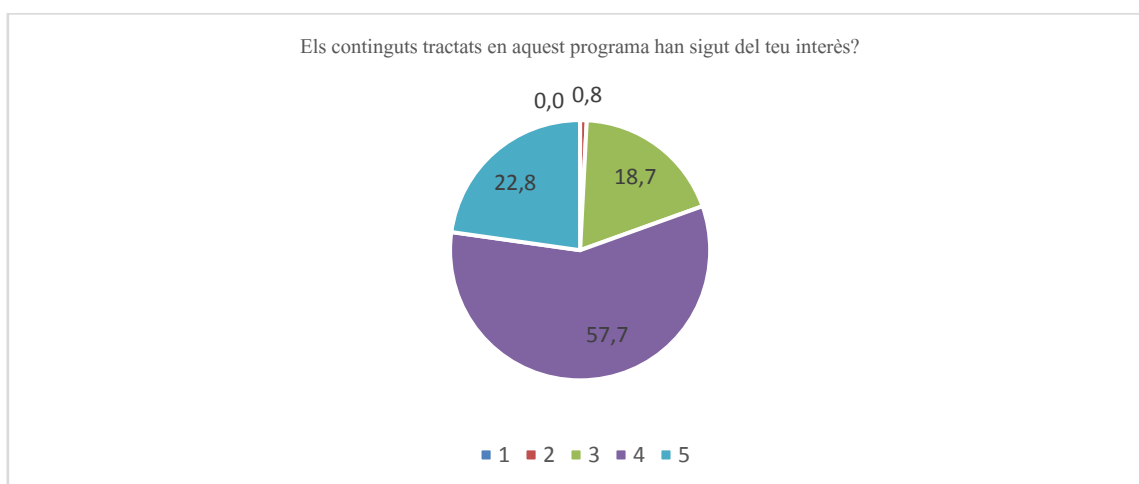
Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

## CONTINGUTS I METODOLOGÍES EMPRATS

### RESULTAT GLOBAL



MITJANA = 4.0



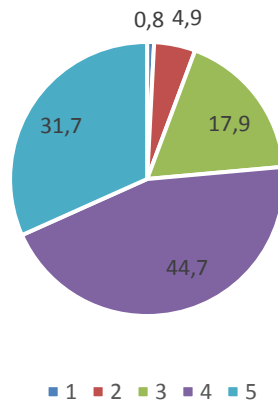
MITJANA = 4.0



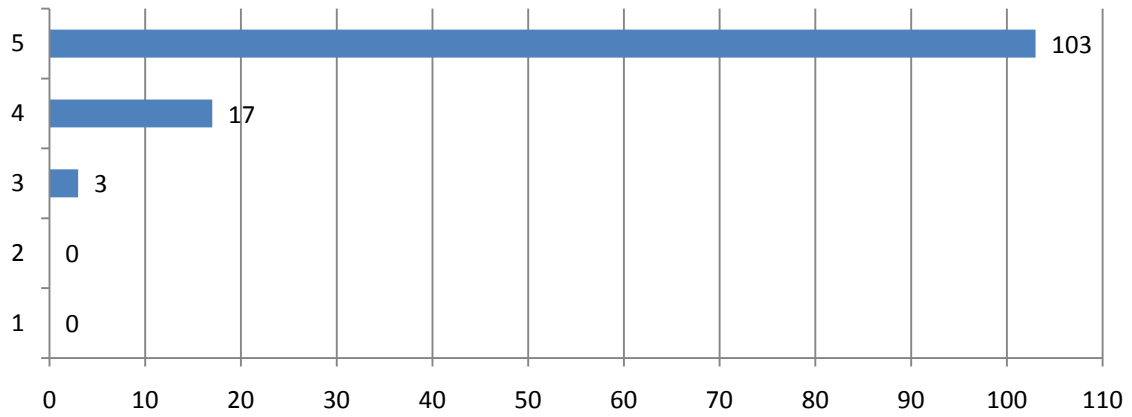
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

La metodologia utilitzada ha facilitat la comprensió dels continguts?

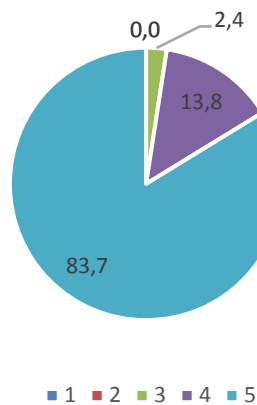


El professorat ha demostrat tenir coneixements dels temes?



MITJANA = 4.8

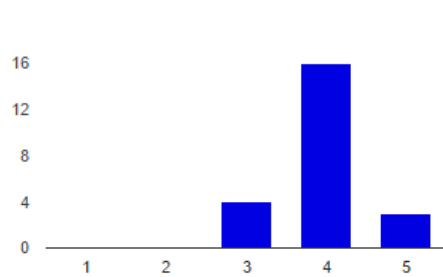
El professorat ha demostrat tenir coneixements dels temes?



## 4.2 RESULTATS PER SEUS

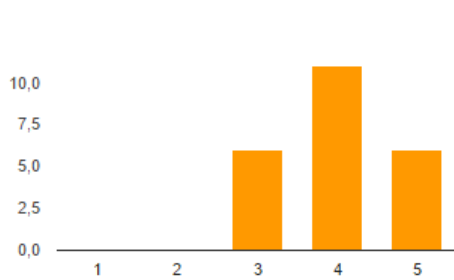
### CASTELLÓ

#### Los contenidos tratados en este programa han sido de tu interés



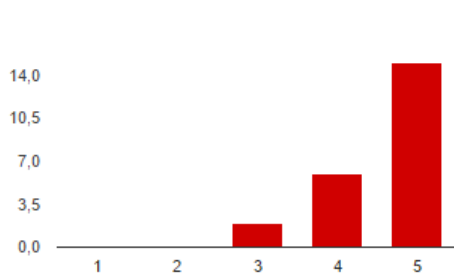
No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	4	17.4%
	4	16	69.6%
Completamente de acuerdo:	5	3	13%

#### La metodología utilizada ha facilitado la comprensión de los contenidos



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	6	26.1%
	4	11	47.8%
Completamente de acuerdo:	5	6	26.1%

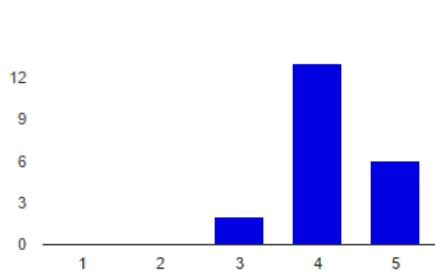
#### El profesorado ha demostrado tener conocimientos de los temas



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	2	8.7%
	4	6	26.1%
Completamente de acuerdo:	5	15	65.2%

### ORIOLA

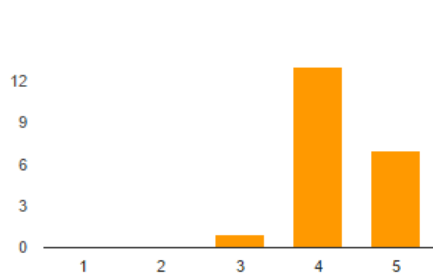
#### Los contenidos tratados en este programa han sido de tu interés



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	2	9.5%
	4	13	61.9%
Completamente de acuerdo:	5	6	28.6%

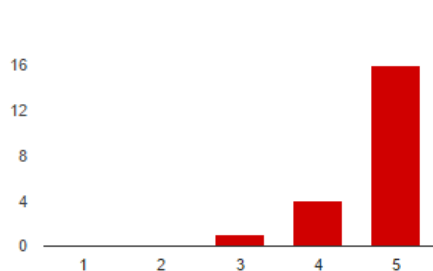


### La metodología utilizada ha facilitado la comprensión de los contenidos



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	1	4.8%
	4	13	61.9%
Completamente de acuerdo:	5	7	33.3%

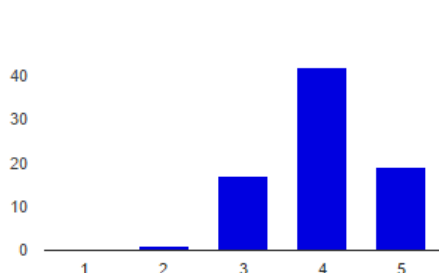
### El profesorado ha demostrado tener conocimientos de los temas



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	1	4.8%
	4	4	19%
Completamente de acuerdo:	5	16	76.2%

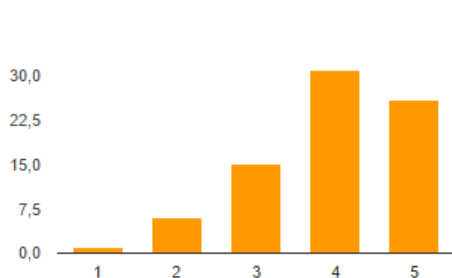
## VALÈNCIA

### Los contenidos tratados en este programa han sido de tu interés



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	1	1.3%
	3	17	21.5%
	4	42	53.2%
Completamente de acuerdo:	5	19	24.1%

### La metodología utilizada ha facilitado la comprensión de los contenidos



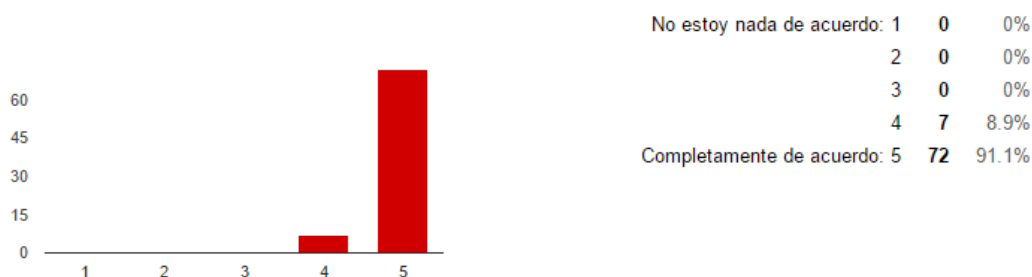
No estoy nada de acuerdo:	1	1	1.3%
	2	6	7.6%
	3	15	19%
	4	31	39.2%
Completamente de acuerdo:	5	26	32.9%



## Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

### El profesorado ha demostrado tener conocimientos de los temas



### ANÀLISI

Els continguts treballats han sigut de l'interès del 99,2% de l'alumnat, existint un 57,7% de l'alumnat que està molt d'acord amb aquesta afirmació. El 94,3% pensa que les metodologies emprades han facilitat la comprensió dels continguts. El 100% pensa que el professorat estava ben preparat.

En aquest apartat els resultats són molt similars en les tres seus.

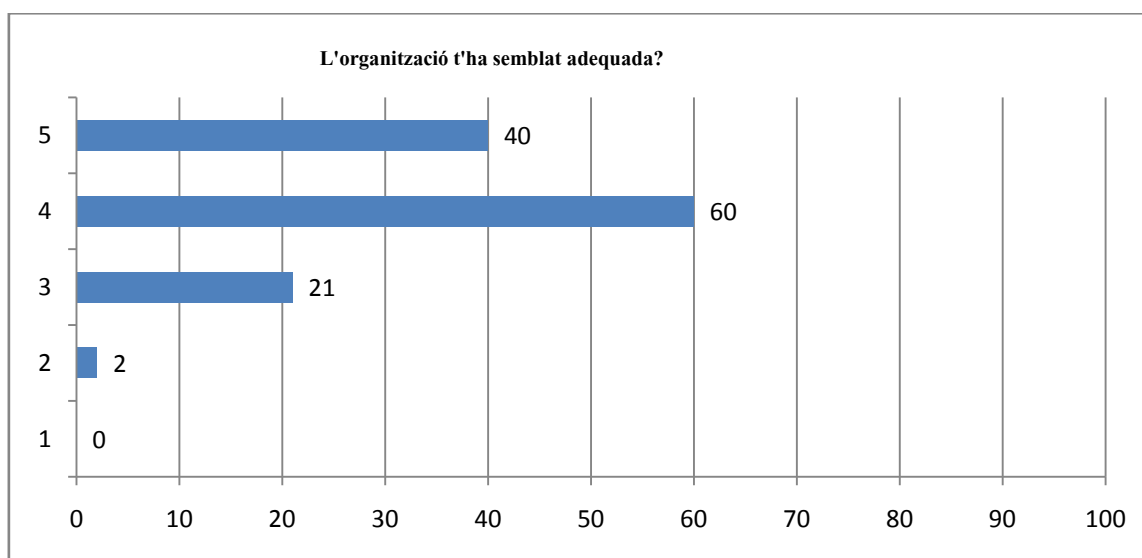
Aquests resultats han de relacionar-se amb els obtinguts en l'apartat anterior. Una bona motivació i implicació de l'alumnat són difícils d'aconseguir si el que se'ls ofereix i la forma de treballar-ho no són les adequades.

Açò suposa que per a aconseguir una bona implicació en futurs programes i els objectius de consolidar l'interès per les matemàtiques, les ciències i la tecnologia, és molt desitjable que s'adaptin continguts i metodologies a l'alumnat receptor del programa.

Respecte a les metodologies i els continguts, és important fer una valoració dels comentaris realitzats per l'alumnat, que ha sigut inclosa en la valoració global.

### DISENY

#### VALORACIÓ GLOBAL



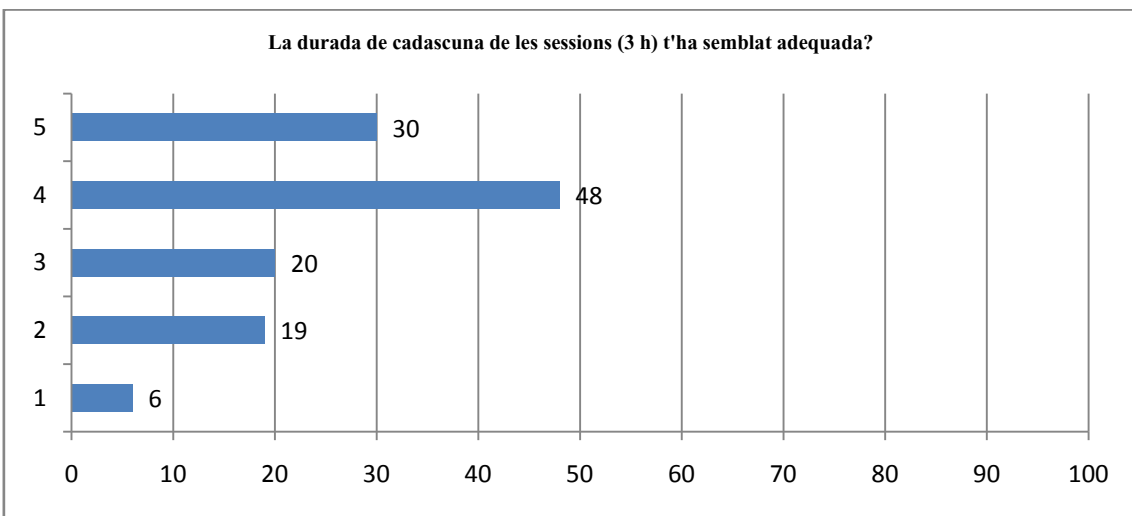
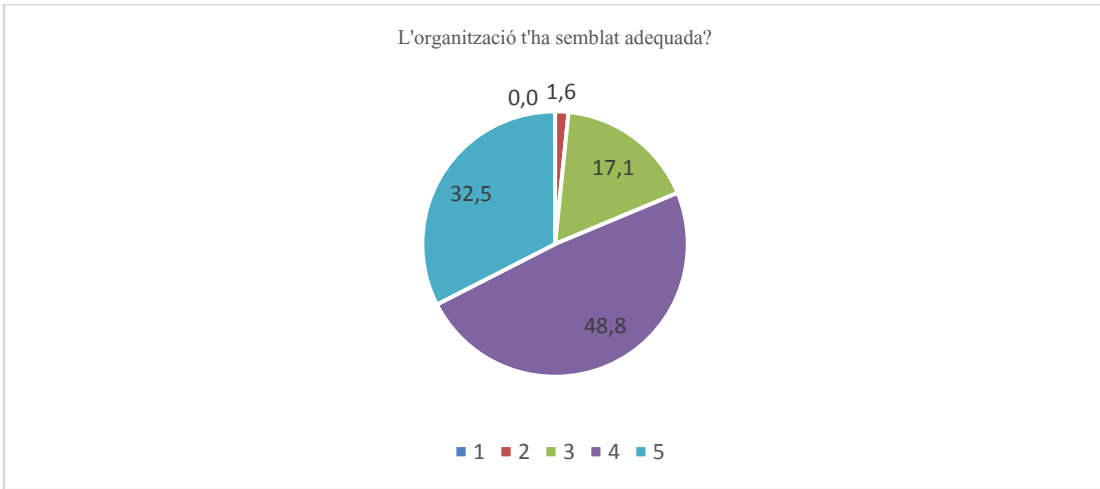
MITJANA = 4.1



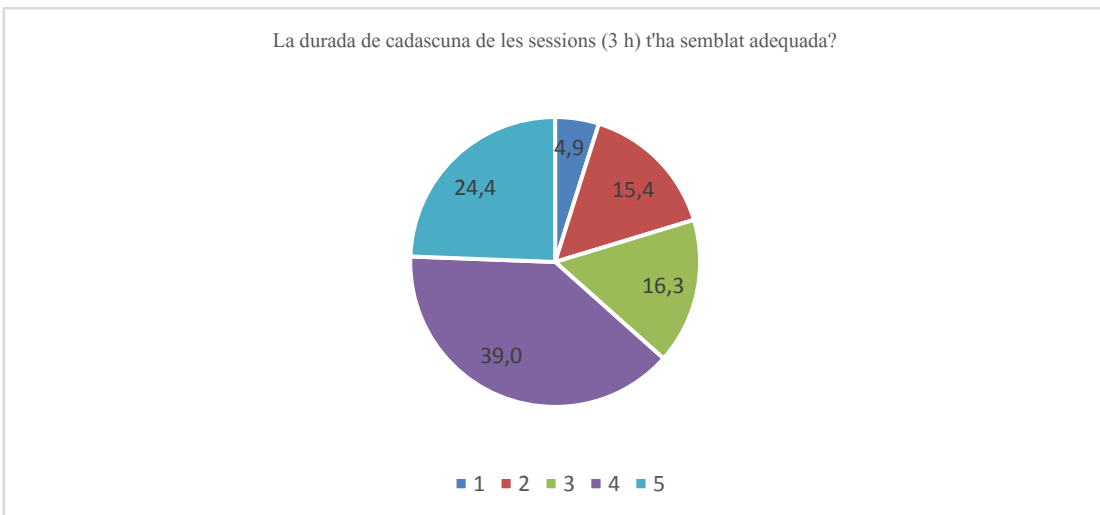
### Programa pilot Aprofundeix-CV

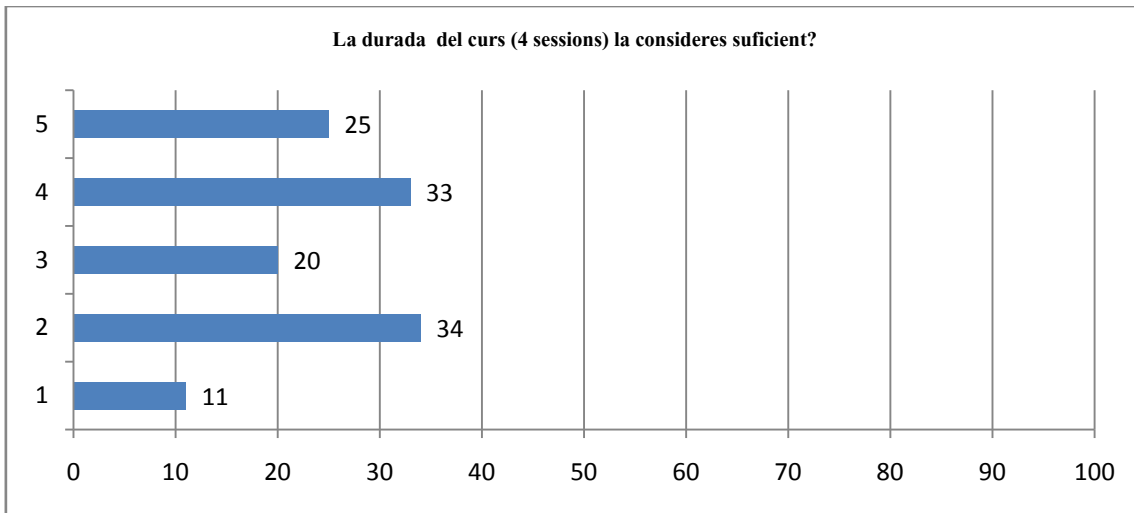
Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017



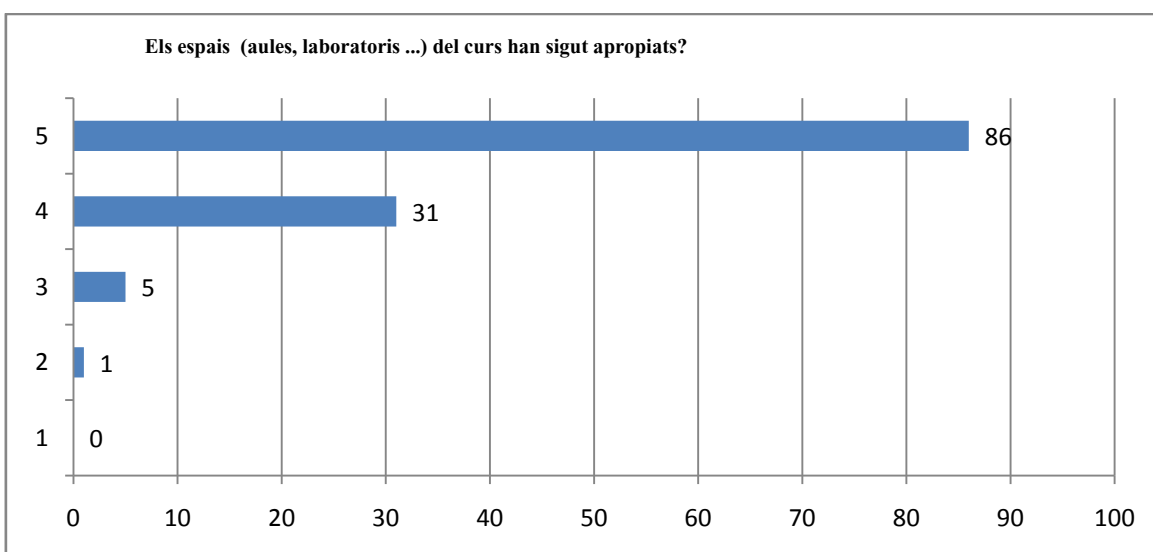
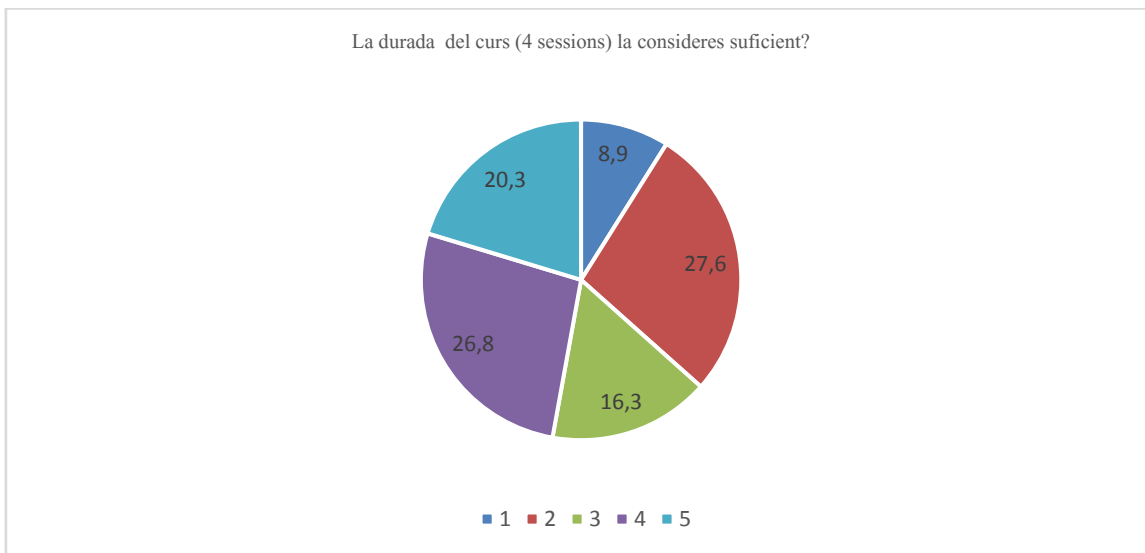


MITJANA = 3.6





MITJANA = 3.6



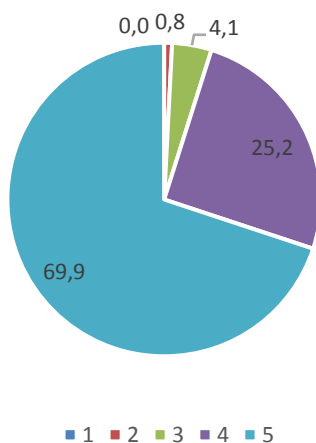
MITJANA = 4.6



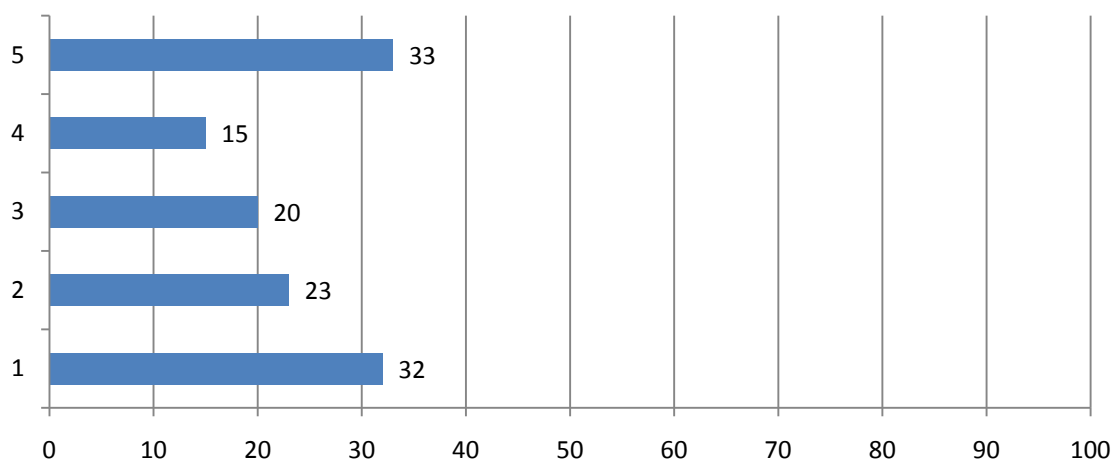
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

Els espais (aules, laboratoris ...) del curs han sigut apropiats?

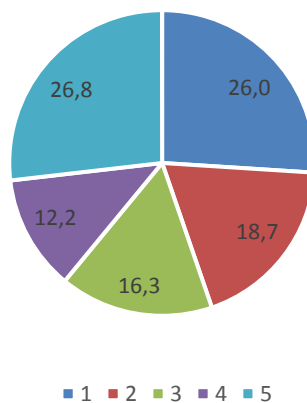


Hagueres preferit realitzar el programa en el teu centre escolar?



MITJANA = 3.0

Hagueres preferit realitzar el programa en el teu centre escolar?



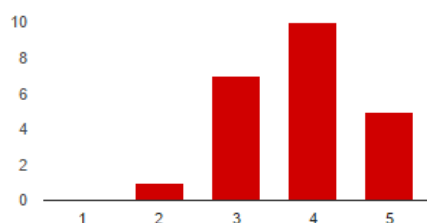
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

## RESULTATS PER SEUS

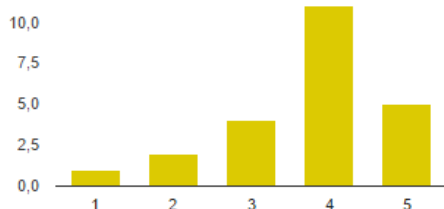
### CASTELLÓ

#### La organización te ha parecido adecuada



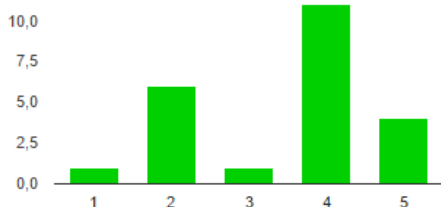
No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	1	4.3%
	3	7	30.4%
	4	10	43.5%
Completamente de acuerdo:	5	5	21.7%

#### La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada



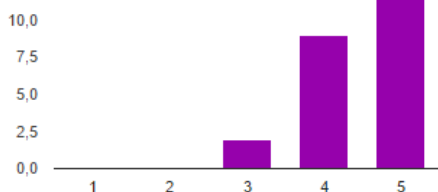
No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	2	8.7%
	3	4	17.4%
	4	11	47.8%
Completamente de acuerdo:	5	5	21.7%

#### La duración del curso (4 sesiones) la consideras suficiente



No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	6	26.1%
	3	1	4.3%
	4	11	47.8%
Completamente de acuerdo:	5	4	17.4%

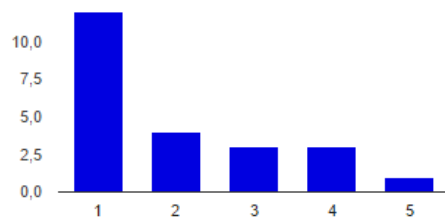
#### Los espacios (aulas, laboratorios ...) del curso han sido apropiados



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	2	8.7%
	4	9	39.1%
Completamente de acuerdo:	5	12	52.2%



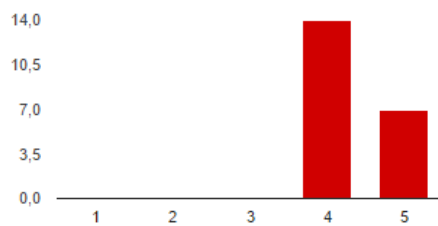
### Hubieses preferido realizar el programa en tu centro escolar



No estoy nada de acuerdo:	1	12	52.2%
	2	4	17.4%
	3	3	13%
	4	3	13%
Completamente de acuerdo:	5	1	4.3%

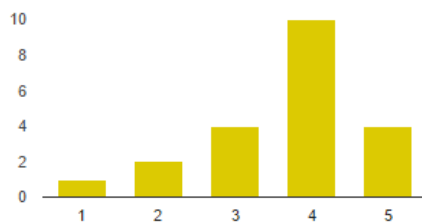
## ORIOLA

### La organización te ha parecido adecuada



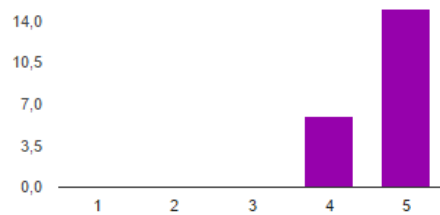
No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	0	0%
	4	14	66.7%
Completamente de acuerdo:	5	7	33.3%

### La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada



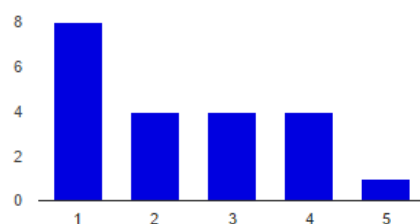
No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.8%
	2	2	9.5%
	3	4	19%
	4	10	47.6%
Completamente de acuerdo:	5	4	19%

### Los espacios (aulas, laboratorios ...) del curso han sido apropiados



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	0	0%
	4	6	28.6%
Completamente de acuerdo:	5	15	71.4%

### Hubieses preferido realizar el programa en tu centro escolar



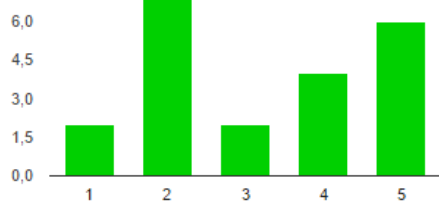
No estoy nada de acuerdo:	1	8	38.1%
	2	4	19%
	3	4	19%
	4	4	19%
Completamente de acuerdo:	5	1	4.8%



## Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

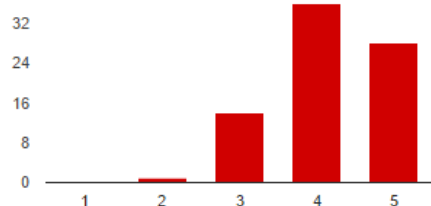
**La duración del curso (4 sesiones) la consideras suficiente**



No estoy nada de acuerdo:	1	2	9.5%
	2	7	33.3%
	3	2	9.5%
	4	4	19%
Completamente de acuerdo:	5	6	28.6%

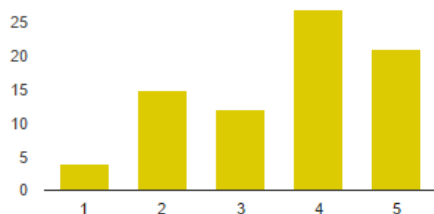
**VALÈNCIA**

**La organización te ha parecido adecuada**



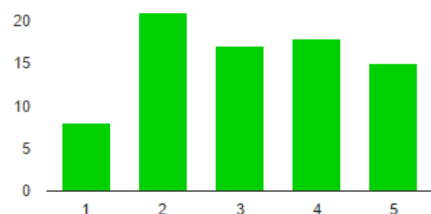
No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	1	1.3%
	3	14	17.7%
	4	36	45.6%
Completamente de acuerdo:	5	28	35.4%

**La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada**



No estoy nada de acuerdo:	1	4	5.1%
	2	15	19%
	3	12	15.2%
	4	27	34.2%
Completamente de acuerdo:	5	21	26.6%

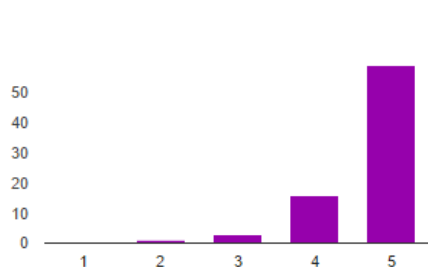
**La duración del curso (4 sesiones) la consideras suficiente**



No estoy nada de acuerdo:	1	8	10.1%
	2	21	26.6%
	3	17	21.5%
	4	18	22.8%
Completamente de acuerdo:	5	15	19%

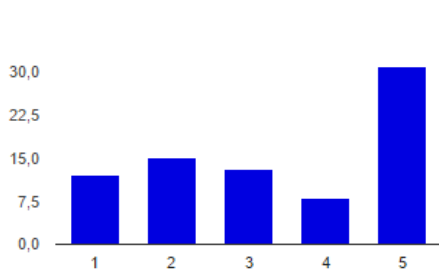


### Los espacios (aulas, laboratorios ...) del curso han sido apropiados



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	1	1.3%
	3	3	3.8%
	4	16	20.3%
Completamente de acuerdo:	5	59	74.7%

### Hubieses preferido realizar el programa en tu centro escolar



No estoy nada de acuerdo:	1	12	15.2%
	2	15	19%
	3	13	16.5%
	4	8	10.1%
Completamente de acuerdo:	5	31	39.2%

## ANÀLISI

En aquest apartat, les valoracions per seu són més importants, ja que en cadascuna d'elles es va organitzar el programa de manera diferent.

A nivell global les dades indiquen que l'organització del programa va ser adequada (98,4%); el 79,7% considera adequada la durada de les sessions (encara que ací, la distribució entre 3, 4 i 5 deixa entreveure una major varietat); el 63,4% creu suficients 4 sessions (el segon valor més baix de l'enquesta); el 99,2% considera adequades les instal·lacions emprades i el 61% haguera preferit realitzar el programa en el seu centre escolar.

Aquesta última dada ha de ser molt matisat. En el cas de les seus d'Oriola i Castelló, les sessions del programa es van fer en instal·lacions externes als centres educatius (el MUDIC i la UJI respectivament). En aquests casos, l'alumnat no prefereix fer el programa en el seu centre. No obstant açò, en el cas de València, que sí es va desenvolupar en instal·lacions de Secundària, el percentatge d'alumnat que prefereix fer-ho en el seu centre és major. I açò no és a causa de deficiències en instal·lacions, ja que aquest ítem és molt bé valorat a València. L'explicació pot ser la comoditat o la familiaritat amb el seu centre. En relació a açò, podríem haver preguntat si hagueren preferit que el professorat del programa fóra el del seu propi centre.

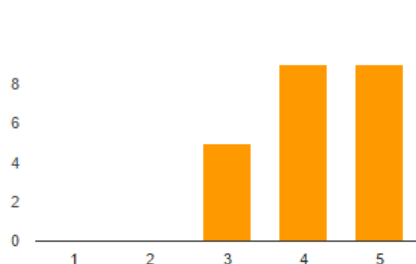
A València i Oriola, en el qual l'alumnat era d'ESO (segon i primer cicle, respectivament), hi ha un percentatge elevat d'alumnat que no considera suficient 4 sessions, 36,7% i 42,8% respectivament, enfront del 30,4% de Castelló (alumnat de 1º de batxillerat)



## CASTELLÓ: VALORACIÓ LLENGUA VEHICULAR

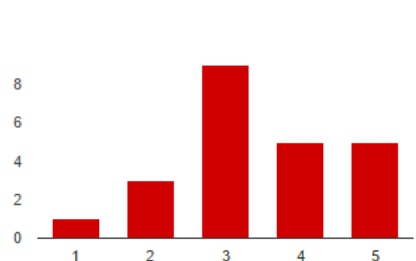
En la seu de Castelló el programa va utilitzar l'anglès com a llengua vehicular. Les valoracions realitzades per l'alumnat sobre aquest aspecte són les següen

### Los materiales en inglés estaban adaptados al nivel de los alumnos



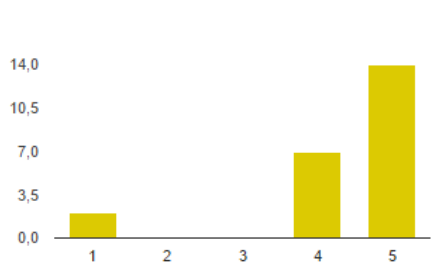
No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	5	21.7%
	4	9	39.1%
Completamente de acuerdo:	5	9	39.1%

### He hablado, escrito y leído en inglés en el desarrollo de cada sesión



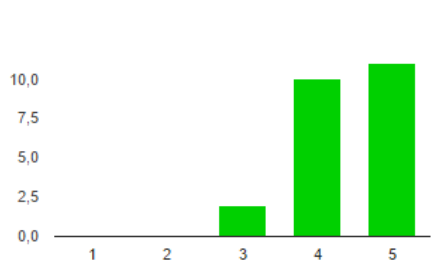
No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	3	13%
	3	9	39.1%
	4	5	21.7%
Completamente de acuerdo:	5	5	21.7%

### No he tenido dificultad en seguir las sesiones en inglés



No estoy nada de acuerdo:	1	2	8.7%
	2	0	0%
	3	0	0%
	4	7	30.4%
Completamente de acuerdo:	5	14	60.9%

### Los contenidos y procedimientos seguidos se han comprendido en inglés

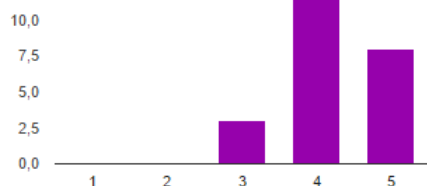


No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	2	8.7%
	4	10	43.5%
Completamente de acuerdo:	5	11	47.8%



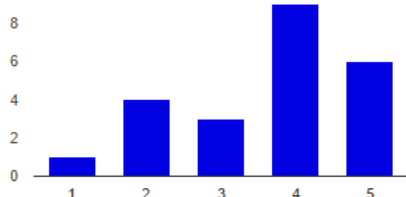


### Me he sentido cómodo/a con la lengua vehicular-inglés



No estoy nada de acuerdo:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	3	13%
	4	12	52.2%
Completamente de acuerdo:	5	8	34.8%

### He progresado en el uso del inglés



No estoy nada de acuerdo:	1	1	4.3%
	2	4	17.4%
	3	3	13%
	4	9	39.1%
Completamente de acuerdo:	5	6	26.1%

Com es pot observar en les gràfiques, l'alumnat valora positivament els diferents aspectes relacionats amb l'ús de l'anglès com a llengua vehicular. S'han sentit còmodes amb el seu ús i han comprès els continguts i procediments (100%), han progressat en el seu ús de l'anglès (78.2%). Únicament en l'ús actiu (parlar, escriure, llegir) de l'anglès durant les sessions hi ha un desplaçament cap a la zona mitjana de l'escala.

## ANNEXOS

### A. QÜESTIONARI GENERAL PER A TOTES LES SEUS

#### A.1 VALORACIONS QUANTITATIVES

1. ¿La participación en este programa te ha resultado satisfactoria?
2. ¿Volverías a participar en un programa similar en horario extraescolar?
3. ¿La organización te ha parecido adecuada?
4. ¿El programa te ha permitido ampliar contenidos de las materias tratadas?
5. ¿Consideras necesario este programa para profundizar contenidos?
6. ¿El programa ha aumentado tu interés por la ciencia y la tecnología?
7. ¿Los contenidos tratados en este programa han sido de tu interés?
8. ¿La metodología utilizada ha facilitado la comprensión de los contenidos?
9. ¿El profesorado ha demostrado tener conocimientos de los temas?
10. ¿La duración de cada una de las sesiones (3h) te ha parecido adecuada?
11. ¿La duración del curso (4sesiones) la consideras suficiente?
12. ¿Los espacios (aulas, laboratorios...)del curso han sido apropiados?



## A.2 VALORACIONES QUALITATIVAS

1. *¿Qué otros contenidos te hubiera gustado tratar?*

2. *¿Qué sugerencias de mejora puedes hacernos? (continuidad del programa, tiempo de realización, horario elegido, aspectos concretos que no se han tenido en cuenta, aspectos que se deben modificar o eliminar, etc.)*

## B. QÜESTIONARI ESPECÍFIC PER A CADA SEU

Aquesta part del qüestionari cerca la valoració dels continguts treballats en cadascuna de les seus

### B.1 VALENCIA

1. Es demanava a l'alumnat una valoració (1 a 5) sobre cadascun dels continguts treballats, i una matisació de la seua valoració.

- Matemàtiques
- Tecnologia
- Física
- Biologia

2. *Si quieres comentar algo sobre los contenidos del programa, puedes hacerlo aquí.*

### B.2 CASTELLÓN

1. Se pedía al alumnado una valoración (1 a 5) sobre cada uno de los contenidos trabajados, y una matización de su valoración.

- *Mathematics through movies and TV*
- *Focusing on Physics*
- *Engaging Natural Science: Digging Deeper*
- *Autonomous Mobile Robots*

2. *Si quieres comentar algo sobre los contenidos del programa, puedes hacerlo aquí.*

La sede de Castellón tenía la particularidad de que las sesiones se realizaban en inglés. La evaluación de este aspecto se realizó, de manera cuantitativa, a través de las siguientes preguntas (con una valoración entre 1 y 5)

- Los materiales en inglés estaban adaptados al nivel de los alumnos
- He hablado, escrito y leído en inglés en el desarrollo de cada sesión
- No he tenido dificultad en seguir las sesiones en inglés
- Los contenidos y procedimientos seguidos se han comprendido en inglés
- Me he sentido cómodo/a con la lengua vehicular-inglés
- He progresado en el uso del inglés



### B.3 ORIHUELA

1. És demanava a l'alumnat una valoració (1 a 5) sobre cadascun dels continguts treballats, i una matisació de la seua valoració. *Taller Robòtica e Impresión 3D*

- *Certamen de Ciencias Experimentales de la Vega Baja del Segura*
- *Taller Dalton. Meteorología y cambio climático*
- *Taller. Daguerre. De la fotografía estenopeica a la digital.*

2. *Si quieres comentar algo sobre los contenidos del programa, puedes hacerlo aquí.*



## ■ Anàlisi de les valoracions del professorat col·laborador

En aquest informe s'arreglen les conclusions obtingudes a partir del qüestionari de valoració realitzat professorat col·laborador en el programa pilot APROFUNDEIX CV.

Aquest qüestionari està construït amb preguntes quantitatives i qualitatives i ha sigut contestat per les 21 professors o professores col·laboradors en el programa de Castelló, Alacant i València.

La grandària de la mostra en cada seu és de 14 professors i professors a València, 3 a Oriola i 4 a Castelló.

El qüestionari cercava obtenir l'opinió del professorat col·laborador sobre cuatros aspectes:

- Nivell de satisfacció davant el programa realitzat
- Idoneïtat del programa
- Continguts i metodologies emprats
- Disseny

L'escala de valoració per als ítems quantitius és

- 1- *No està d'acord en absolut*
- 2- *Poc d'acord*
- 3- *D'acord*
- 4- *Molt d'acord*
- 5- *Completament d'acord*

El document s'inicia amb una valoració global del programa i a continuació s'indiquen els resultats de cadascun d'aquests apartats i les conclusions obtingudes a partir d'ells.

Com a annex s'inclouen el llistat de preguntes del qüestionari per a cadascuna de les seus.

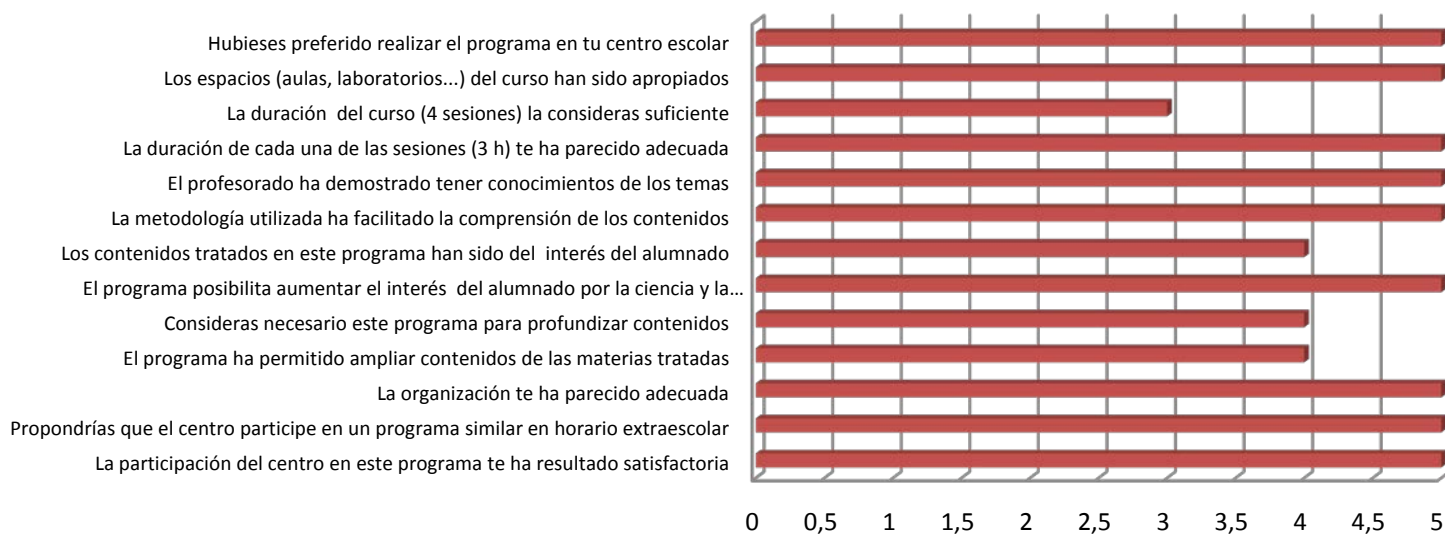


## VALORACIÓ GLOBAL

El professorat que ha col·laborat coordinant des de cadascun dels seus centres el programa pilot Aprofundeix CV s'ha implicat, per regla general, en el seu desenvolupament i ho ha valorat com una activitat molt positiva, que dóna resposta a una necessitat concreta, l'interès de l'alumnat per les matèries CTEM.

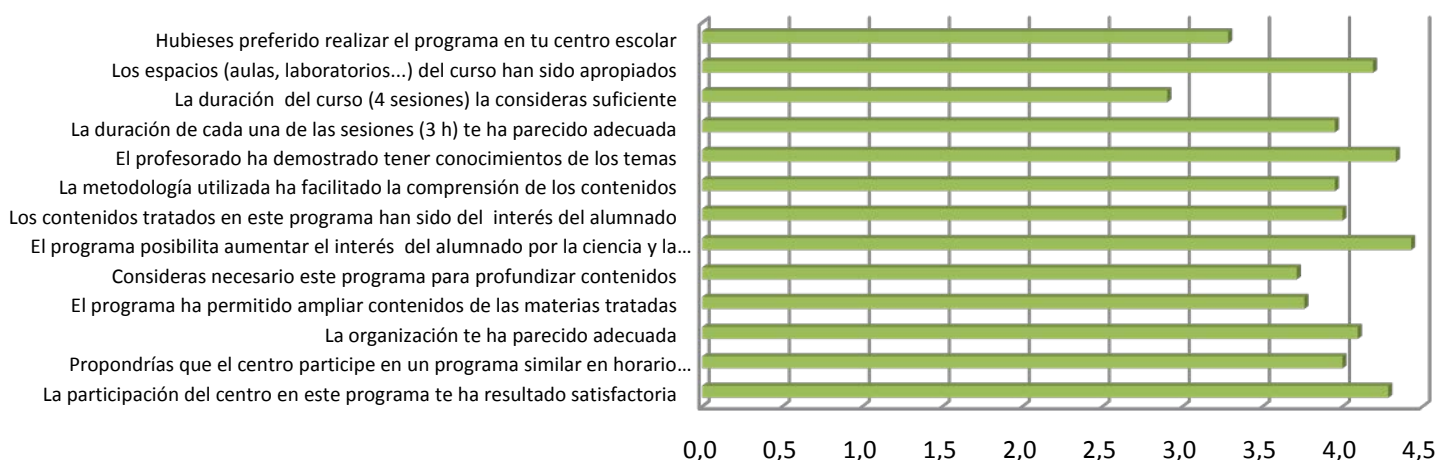
Posteriorment matisarem aquesta afirmació, però no hi ha dubte que la recepció ha sigut molt positiva. En la majoria dels ítems analitzats, hi ha un predomini de les puntuacions entre 4 i 5, independentment de la seu del programa, com es pot observar en aquest gràfic que mostra la moda (puntuació més freqüent) en cadascun dels ítems del qüestionari

MODA VALORACIONES POR ÍTEM

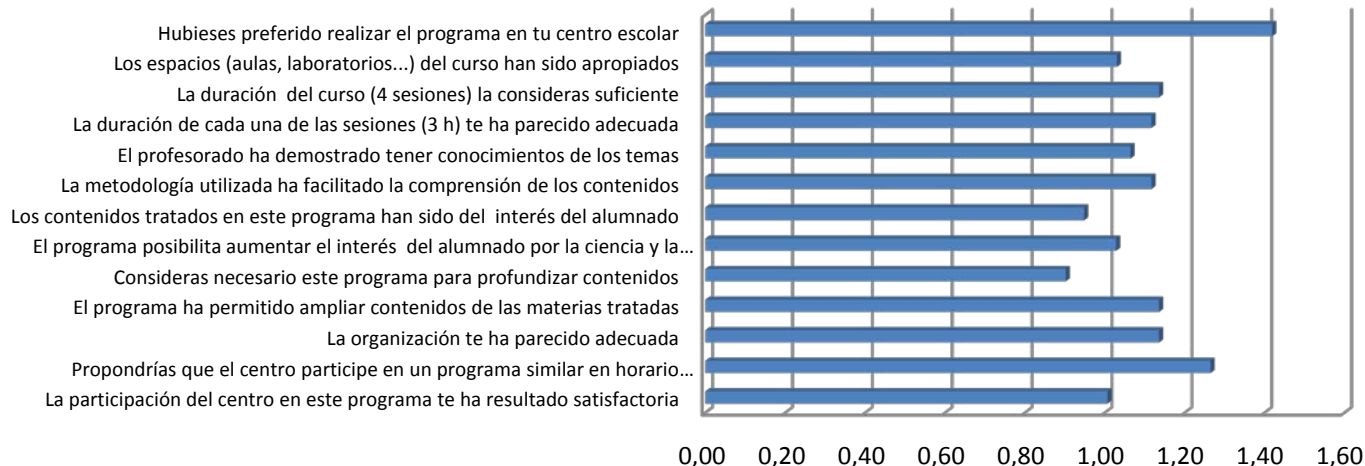


No obstant açò per a avaluar el grau de dispersió de les respostes, hem calculat la mitjana aritmètica i la desviació típica. En els següents gràfics es poden observar la puntuació en cadascun dels casos:

VALORACIÓN MEDIA POR ÍTEM



### DESVIACIÓN TÍPICA POR ÍTEM



Les desviacions típiques són baixes el que implica un consens generalitzat en les respostes independentment del MITJANA. En el cas de la preferència per a realitzar en el centre aquest programa la desviació típica és major. Si ben no és elevada ens revela un biaix feble originat per les diferències entre seus. En totes elles el programa s'ha desenvolupat en centres de categoria diferent. És lògic doncs, que a Castelló i Oriola es perceba com a idònia la ubicació, UJI i MUDIC, i que en canvi a València es preferisca la realització en centres educatius del propi alumnat. La major grandària de la mostra de professorat col·laborador a València, és el que ha ocasionat que la mitjana tinga una valoració alta en aquest ítem.

Analitzem cadascun dels apartats inclosos en el qüestionari de valoració.

El nivell de satisfacció que demostra el professorat col·laborador davant el programa és molt elevat. Un 85% està completament d'acord o molt d'acord amb què han tingut una experiència satisfactòria i un 72% indica que proposaria al seu centre participar en un programa d'aquest tipus. Tenint en compte els suggeriments de millora, sembla que en conjunt el professorat col·laborador està satisfet amb el desenvolupament del programa.

Respecte a la idoneïtat del programa, el professorat col·laborador ha considerat que es compleixen en alt grau tres dels objectius pels quals es va plantejar realitzar aquest programa pilot. D'una banda suggereixen que el programa ha permès moderadament al seu alumnat aprofundir en continguts curriculars ja treballats en les seues respectives aules (67%). Així i tot, el 91% està d'acord en la necessitat d'implantar programes d'aprofundiment de continguts.

Però sobretot, les valoracions remarquen el paper motivador d'aquest pilotatge. El 95% considera que aquest programa possibilita fomentar l'interès per la ciència i tecnologia en l'alumnat. Si bé en aquest programa pilote l'alumnat participant ja demostrava interès per la ciència, és significativa la percepció dels professors col·laboradors, perquè suggereix que el programa incrementa o manté aquest interès. Tal com s'indica en l'informe d'avaluació de l'alumnat, seria convenient comprovar en futures edicions si produeix el mateix efecte en alumnat poc motivat o sense interès cap a temes CTEM.



Els continguts i metodologies emprats han rebut també una valoració molt positiva, tant a nivell de selecció de continguts (95%), com de metodologies emprades (90%) i preparació del professorat (95%). Era d'esperar que els continguts semblen adequats, tenint en compte que la selecció de l'alumnat ha estat basada en l'interès que demostraven cap a aquests temes. No obstant açò la valoració positiva de la metodologia i de la preparació del professorat suggereix una tendència: la necessitat de professorat ben format en temes CTEM i en metodologies adequades per al seu desenvolupament en l'aula.

Les valoracions qualitatives matisen aquests percentatges i suggereixen idees a tenir en compte per a la pròxima edició. Suggestiments com incorporar altres matèries no CTEM (art, literatura...) o que siga l'alumnat qui decidisca segons els seus interessos el taller al que vol incorporar-se, han de ser tingudes en compte a l'hora de dissenyar el programa complet.

En el que hi ha unanimitat, és la necessitat d'ampliar el programa, tant en hores com temporalment com en temàtica. Açò indica la percepció d'una manca que aquest programa pot compensar quant a la formació de l'alumnat.

Les idees aportades quant a temes que hagueren sigut de l'interès de l'alumnat passen per la incorporació de més activitats sobre química, informàtica i electrònica. I puntualment se suggereix la falta d'informació sobre continguts i desenvolupament de les sessions al professor col·laborador.

Respecte a la metodologia, subratllen com a positiu i motivador, treballar des de la pràctica, amb temes nous que no es tracten en l'aula, i hi ha un suggeriment per a treballar per projectes d'entre 15 i 60 hores de durada.

Finalment, parlarem dels resultats relatius al disseny del programa de pilotatge. Encara que de forma global se segueix valorant el programa positivament, és en aquest apartat en el qual es reben els valors més baixos. A més, en aquest cas és necessari tenir en compte tant les valoracions qualitatives com les diferències entre seus, ja que l'organització de cadascuna d'elles va ser diferent.

En relació a l'organització del pilotatge, el professorat col·laborador la valora positivament (90% està d'acord) amb matisos. Les propostes de millora tenen a veure amb la durada, els sembla insuficient (38%), i amb la continuïtat. Proposen que s'estenga i generalitze a tot el curs escolar, possibilitant una ampliació dels seus continguts. També traslladen la percepció del seu alumnat que reclama que es realitze entre setmana, ni en divendres ni dissabtes.

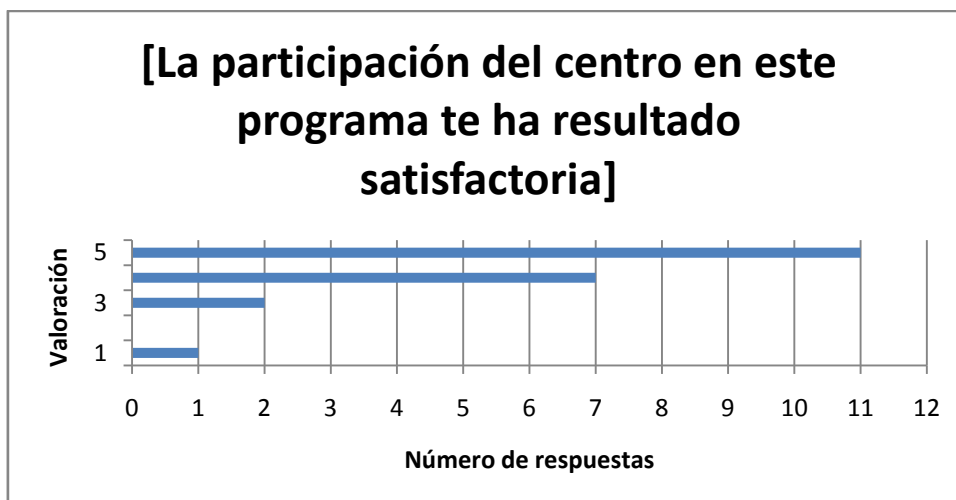
Respecte al lloc de realització, les opinions són dispars. Si bé la valoració de les instal·lacions és alta (95%) no hi ha acord quan el lloc de realització. El professorat col·laborador de València pensa que és convenient realitzar els tallers en els centres de l'alumnat, però el professorat de Castelló i Oriola considera positiu que l'alumnat es desplaça a altres ubicacions, com la UJI (consideren que és motivador el fet d'acudir a la universitat) i el MUDIC.

Un suggeriment puntual que mereix la pena destacar és la necessitat de facilitar informació als pares. Aquesta qüestió haurà de debatre's en profunditat a l'hora de dissenyar les següents edicions.

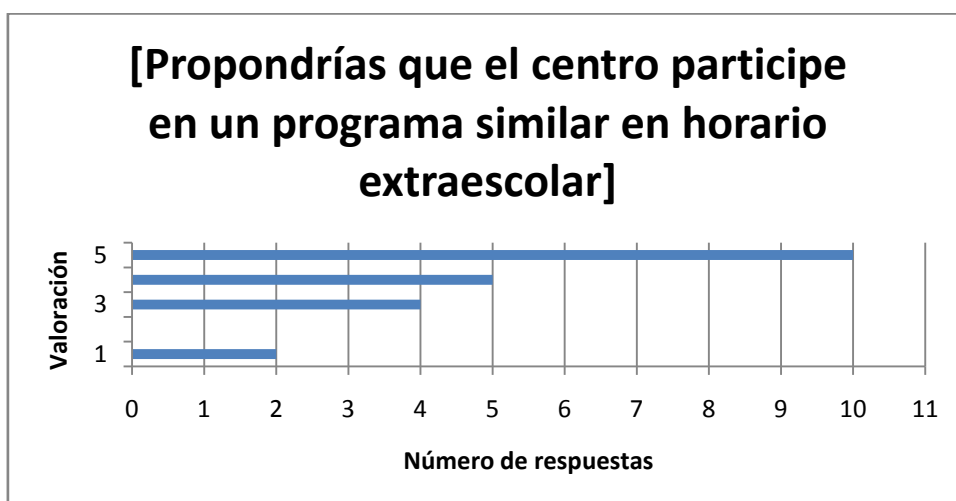


## NIVEL DE SATISFACCIÓ

### RESULTAT GLOBAL



MITJANA = 4.3

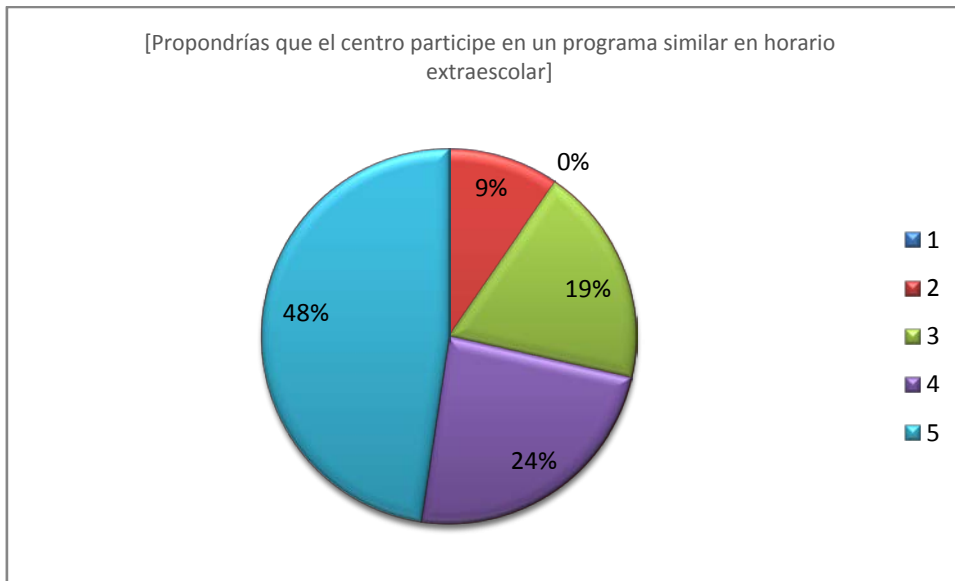


**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017



MITJANA = 4.0



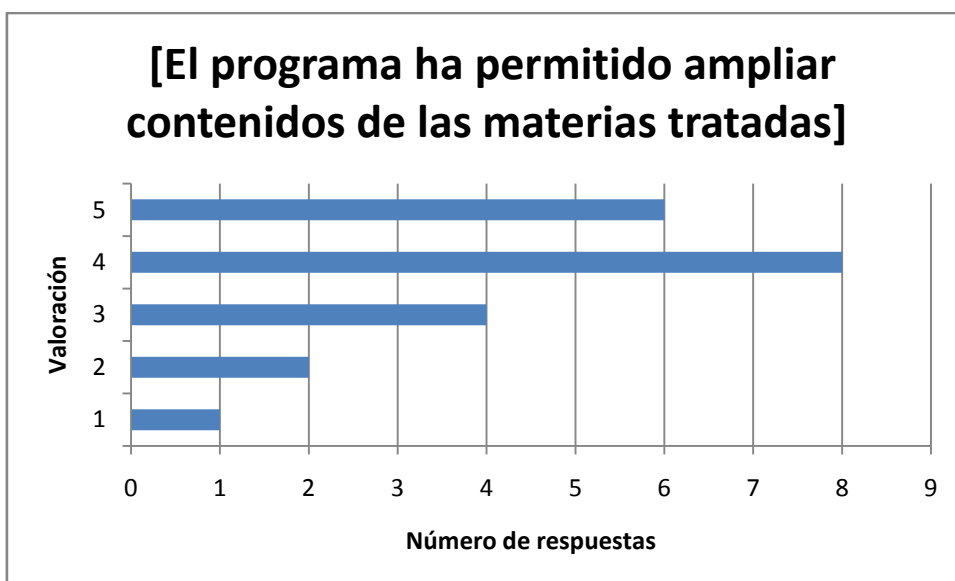
#### ANÀLISI

Els resultats indiquen que el professorat col·laborador fa una valoració general del programa molt satisfactòria. Un 90% està d'acord amb que la participació en el centre ha sigut satisfactòria i un 91% indica que proposaria al seu centre tornar a participar en un programa d'aquest tipus.

Aquestes dades recolzen la conveniència de mantenir al programa.

#### IDONEÏTAT DEL PROGRAMA

#### RESULTAT GLOBAL



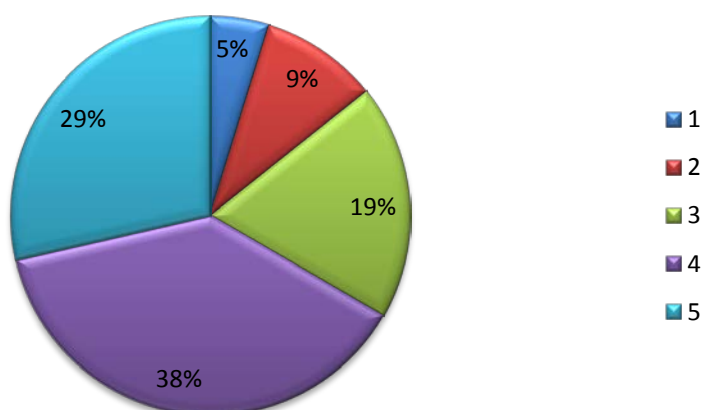
MITJANA = 3,8



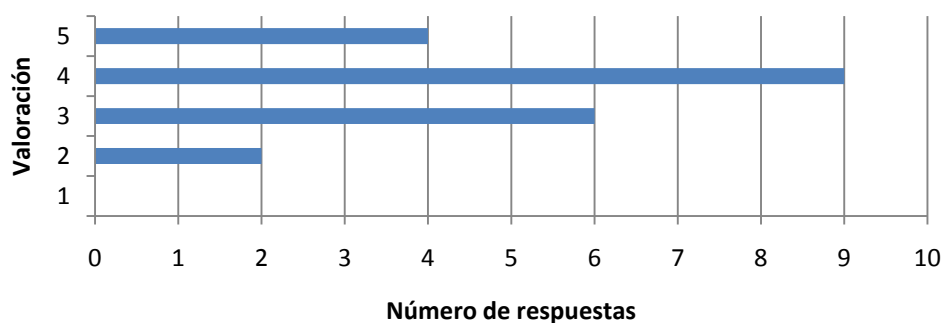
#### Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

[El programa ha permitido ampliar contenidos de las materias tratadas]

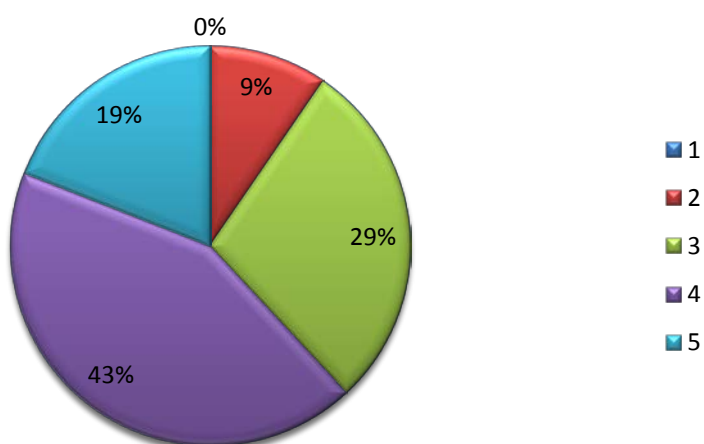


**[Consideras necesario este programa para profundizar contenidos]**



MITJANA = 3.7

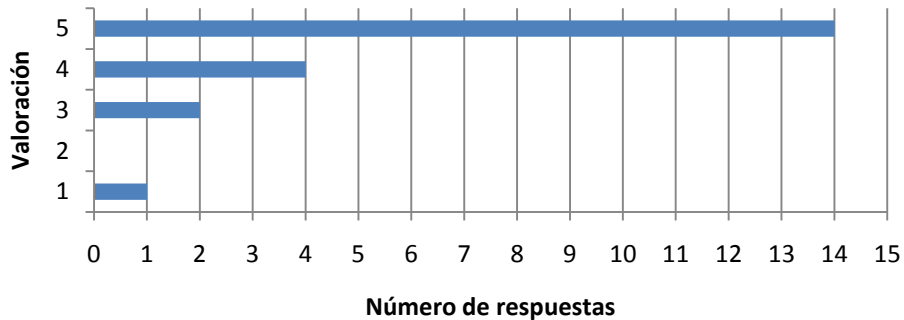
[Consideras necesario este programa para profundizar contenidos]



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

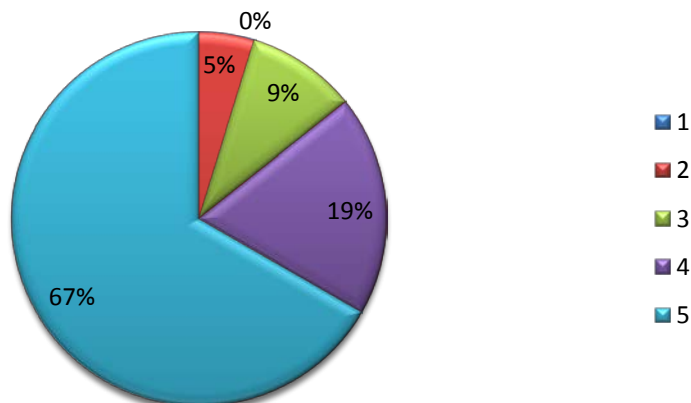
Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

## [El programa posibilita aumentar el interés del alumnado por la ciencia y la tecnología]



MITJANA = 4.4

[El programa posibilita aumentar el interés del alumnado por la ciencia y la tecnología]



### ANÁLISI

El 86% del professorat col·laborador considera que el programa ha permès ampliar continguts; el 91% ho considera necessari per a aprofundir continguts i el 95% pensa que possibilita augmentar l'interès de l'alumnat per la ciència i tecnologia.

Encara que alguns dels professors col·laboradors manifesten que no coneixen el programa per ells mateixos, sinó a través dels seus alumnes, si es trasluce d'aquests resultats que el professor té la percepció que aquest programa ha sigut motivador i pot ser-ho en el futur.

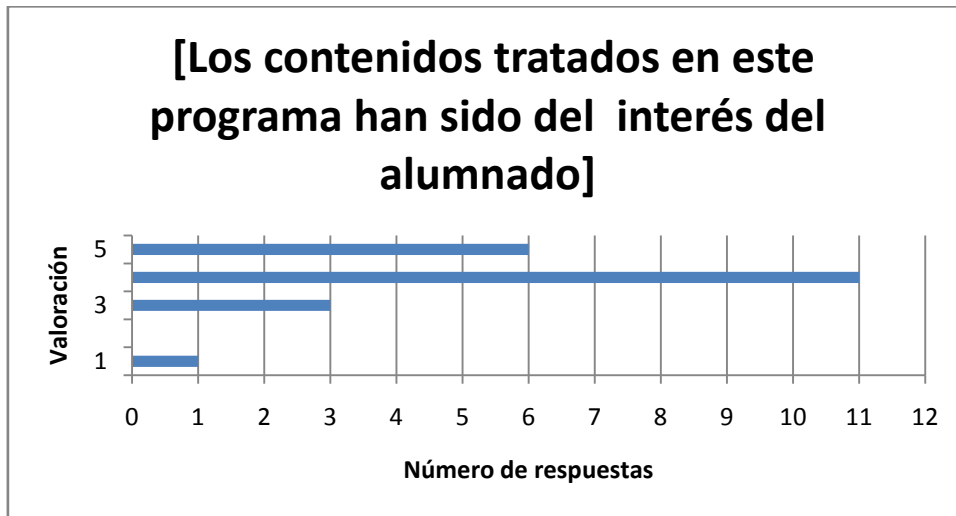
Les dades indiquen que es compleix el paper del programa com a eina d'aprofundiment en els continguts matemàtics, científics i tecnològics.

El professorat col·laborador, estima, que aquest programa és necessari per a aprofundir continguts.

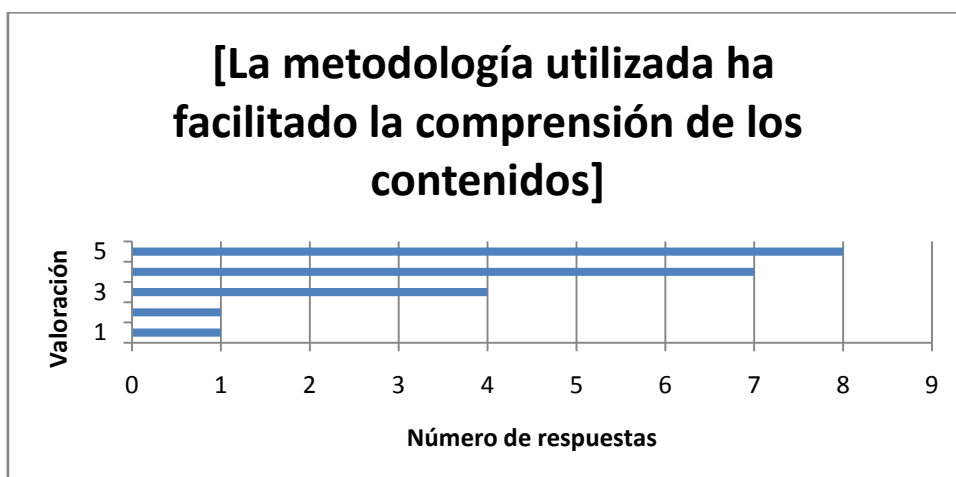


**Programa pilot Aprofundeix-CV**

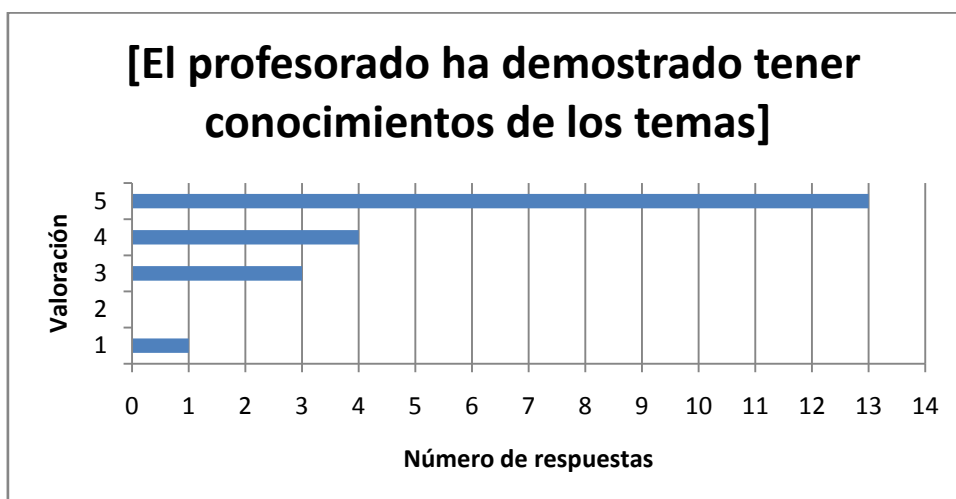
Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017



MITJANA = 4.0



MITJANA = 4.0



MITJANA = 4.3



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

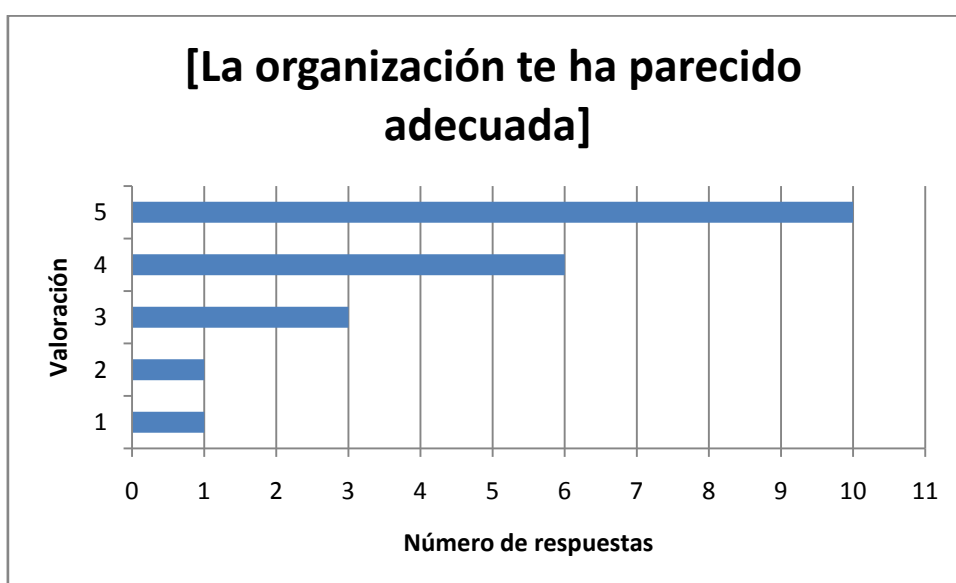
## ANÁLISIS

El professorat col·laborador manifesta que els continguts treballats han sigut de l'interès del de l'alumnat (95%). El 90% pensa que les metodologies emprades han facilitat la comprensió dels continguts. El 95% pensa que el professorat estava ben preparat.

La valoració en aquest apartat ha sigut alta en general (veure moda), i la percepció és que l'elecció de continguts, de professorat i de metodologies ha sigut l'adequada.

## DISENY

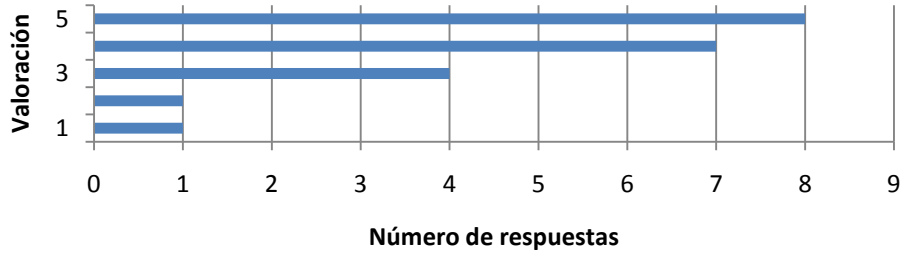
### VALORACIÓ GLOBAL



MITJANA = 4.1

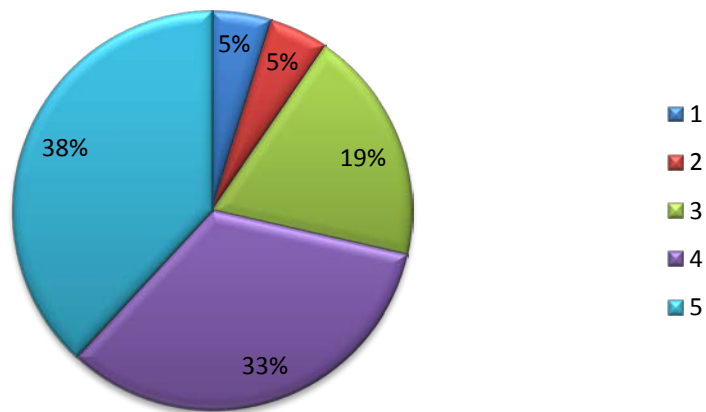


**[La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada]**

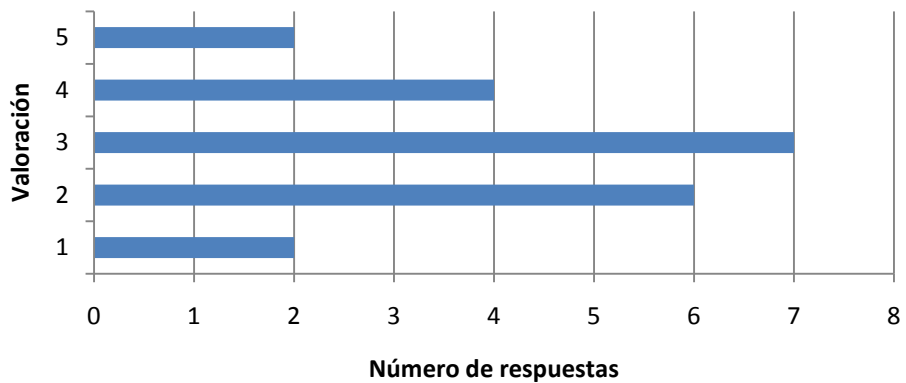


MITJANA = 4

[La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada]



**[La duración del curso (4 sesiones) la consideras suficiente]**



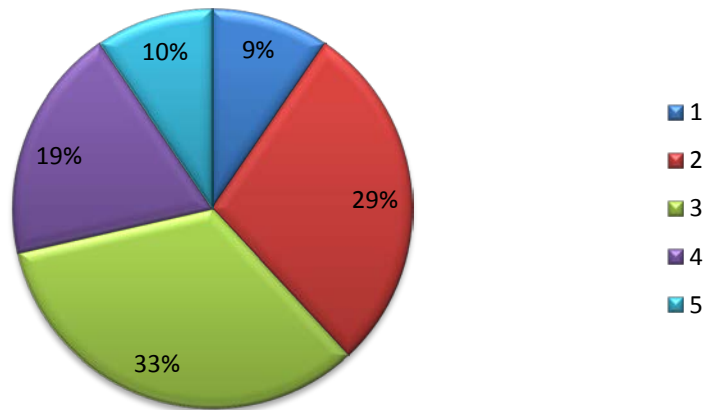
MITJANA = 2,9



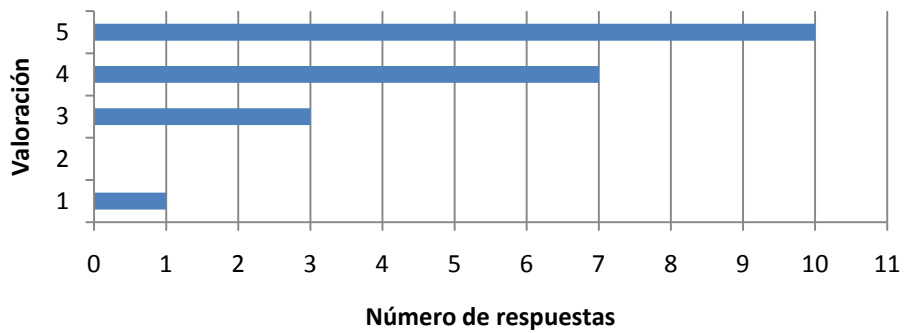
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

[La duración del curso (4 sesiones) la consideras suficiente]

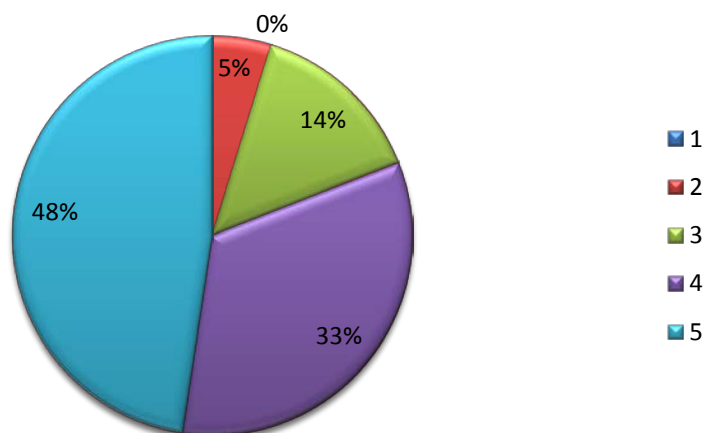


**[Los espacios (aulas, laboratorios...) del curso han sido apropiados]**



MITJANA =4,2

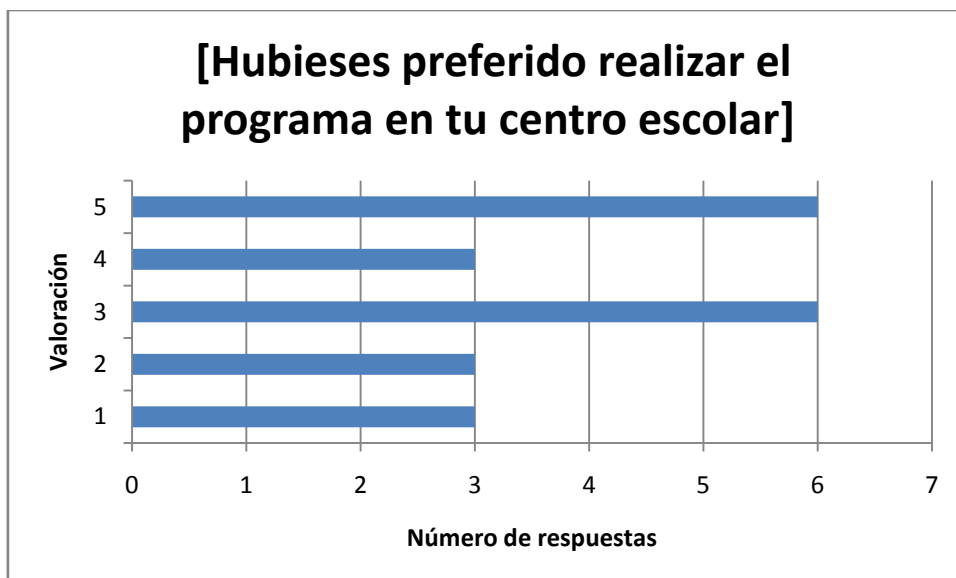
[Los espacios (aulas, laboratorios...) del curso han sido apropiados]



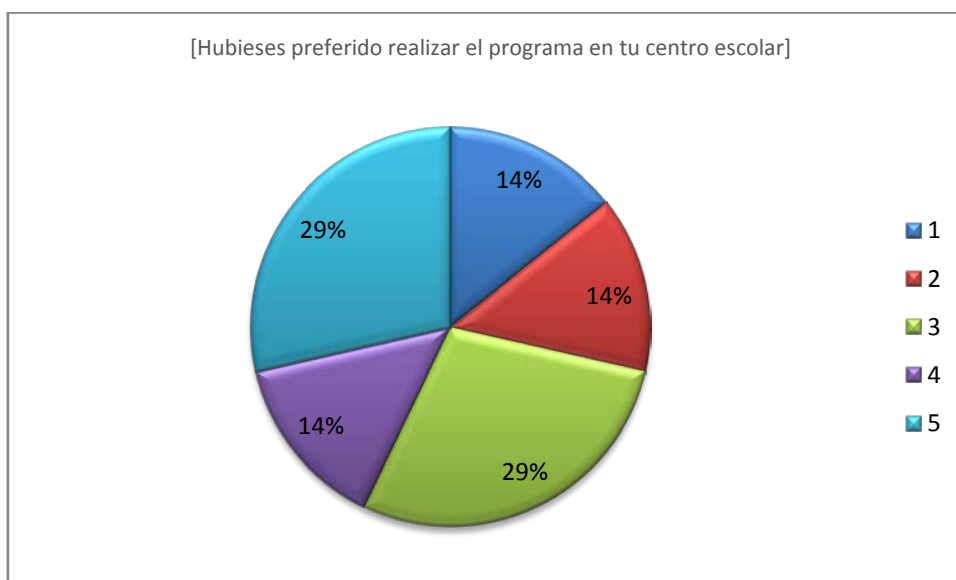
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017





MITJANA = 3,3



### 5.3 ANÁLISI

En aquest apartat, les valoracions per seus són importants, ja que en cadascuna d'elles es va organitzar el programa de manera diferent. De totes maneres, la grandària de la mostra a Castelló i Oriola, no permet realitzar estadístiques significatives, per la qual cosa la valoració per seus es realitzarà atenent als comentaris qualitatius.

A nivell global les dades indiquen que l'organització del programa va ser adequada (90%); el 90% considera adequada la durada de les sessions, malgrat els comentaris puntuals; el 62% creu suficients 4 sessions (el valor més baix de l'enquesta); el 95% considera adequades les instal·lacions emprades i el 71% haguera preferit realitzar el programa en el seu centre escolar.

Aquesta última dada ha de ser matisat ja que els percentatges es distribueixen quasi d'igual forma entre les cinc opcions. El fet de pertànyer a seus diferents no sembla influir, tenint en compte la disparitat d'opinions en cadascuna de les seus. A València, encara que hi ha majoria



de 3, 4 i 5, també hi ha opinions menors d'1 i 2. A Castelló, la meitat dels enquestats manifesten que la UJI és idònia, i l'altra meitat no està d'acord en absolut. I a Oriola, les tres opinions arrellegades manifesten estar d'acord o poc d'acord amb que es realitzen en el MUDIC. Per tant, de les opinions del professorat col·laborador no podem extraure conclusions concloents respecte a quin és la millor opció.

## ANNEXOS

### A. QÜESTIONARI GENERAL PER A TOTES LES SEUS

#### A.1 VALORACIONS CUANTITATIVES

1. *La participació del centre en aquest programa t'ha resultat satisfactòria?*
2. *Proposaries que el centre participe en un programa similar en horari extraescolar?*
3. *L'organització t'ha semblat adequada?*
4. *El programa ha permès ampliar continguts de les matèries tractades?*
5. *Consideres necessari aquest programa per a aprofundir continguts?*
6. *El programa possibilita augmentar l'interès de l'alumnat per la ciència i la tecnologia?*
7. *Els continguts tractats en aquest programa han sigut de l'interès de l'alumnat?*
8. *La metodologia utilitzada ha facilitat la comprensió dels continguts?*
9. *El professorat ha demostrat tenir coneixements dels temes?*
10. *La durada de cadascuna de les sessions (3 h) t'ha semblat adequada?*
11. *La durada del curs (4 sessions) la consideres suficient?*
12. *Els espais (aules, laboratoris...) del curs han sigut apropiats?*
13. *Hagueres preferit realitzar el programa en el teu centre escolar?*

#### A.2 VALORACIONS CUALITATIVES

1. *¿Cuáles han sido los contenidos que más les han interesado?*
2. *¿Qué otros contenidos les hubiera gustado tratar?*
3. *Sugerencias de mejora (continuidad del programa, tiempo de realización; horario elegido; aspectos concretos que no se han tenido en cuenta; circunstancias que se deban tener en cuenta, modificar o eliminar, etc.)*



## ■ Anàlisi de les valoracions del professorat del programa

En aquest informe s'arrepleguen les conclusions obtingudes a partir del qüestionari de valoració realitzat al professorat del programa pilot APROFUNDEIX CV.

Aquest qüestionari està construït amb preguntes quantitatives i qualitatives i ha sigut contestat per les 11 professors i professores del programa de Castelló i València.

La grandària de la mostra en cada seu és de 6 professors i professores a València i 5 a Castelló.

El qüestionari cercava obtenir l'opinió del professorat sobre quatre aspectes:

- Nivell de satisfacció davant el programa realitzat
- Idoneïtat del programa
- Continguts i metodologies emprats
- Disseny
- Use de l'anglès com a llengua vehicular (només en la seu de Castelló)

L'escala de valoració per als ítems quantitius és

1. *No estic en absolut d'acord*
2. *Estic una mica d'acord*
3. *Estic d'acord*
4. *Estic molt d'acord*
5. *Estic completament d'acord*

El document s'inicia amb una valoració global del programa i a continuació s'indiquen els resultats de cadascun d'aquests apartats i les conclusions obtingudes a partir d'ells.

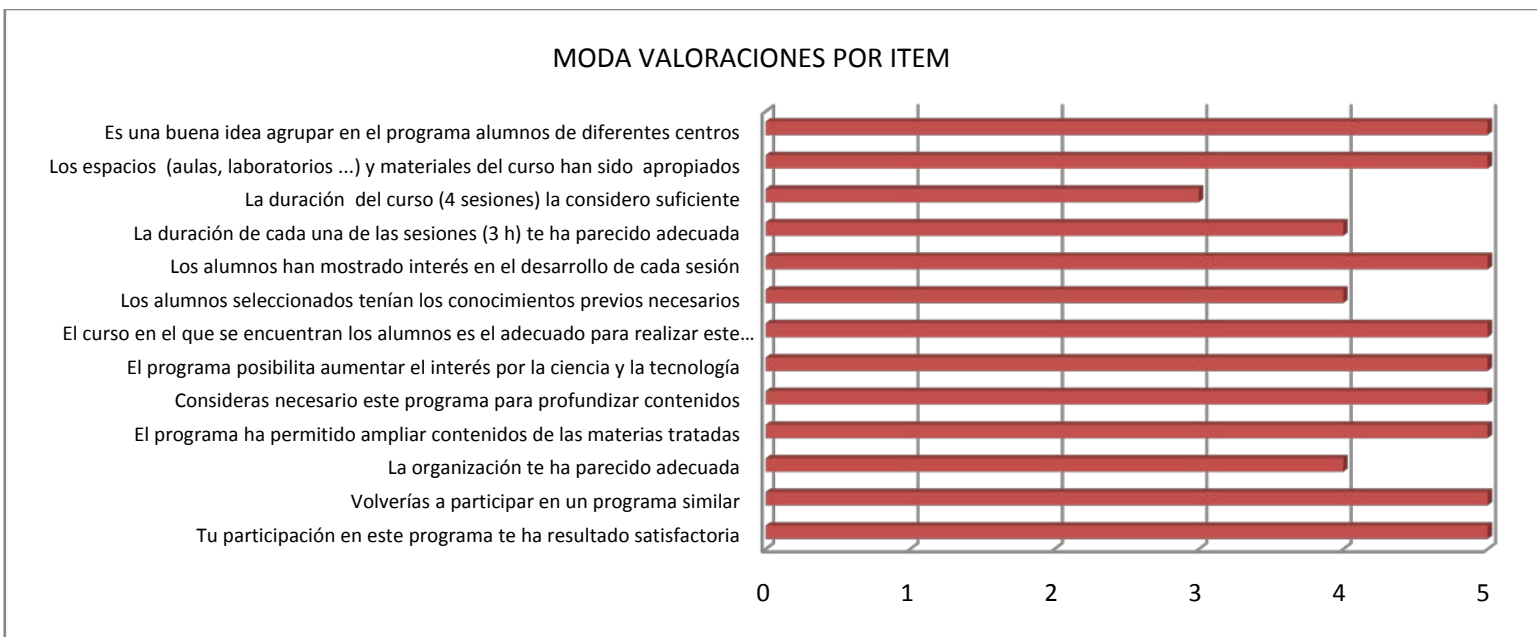
Com a annex s'inclouen el llistat de preguntes del qüestionari per a cadascuna de les seus.



## VALORACIÓ GLOBAL

El professorat del programa pilot Aprofundeix CV s'ha implicat en el seu desenvolupament i ho ha valorat com una activitat molt positiva, que dóna resposta a una necessitat concreta, l'interès del seu alumnat per les matèries CTEM.

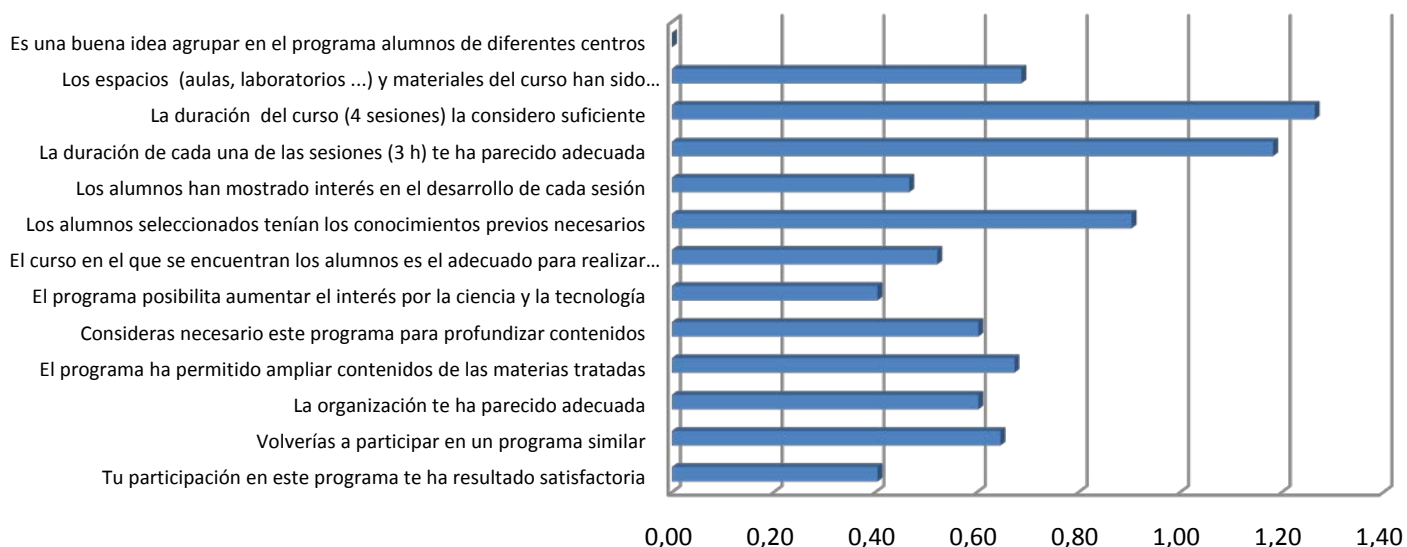
En la majoria dels ítems analitzats, hi ha un predomini de les puntuacions entre 4 i 5, independentment de la seu del programa, com es pot observar en aquest gràfic que mostra la moda (puntuació més freqüent) en cadascun dels ítems del qüestionari:



No obstant açò per a avaluar el grau de dispersió de les respostes, hem calculat la mitjana aritmètica i la desviació típica. En els següents gràfics es poden observar la puntuació en cadascun dels casos:



### DESVIACIÓN TÍPICA POR ÍTEM



Dels valors baixos de desviació típica de cadascun dels ítems, podem deduir que el consens és generalitzat. No obstant açò mereix especial atenció aquell que es refereix a la durada del curs, on alguns professors estimen (valoracions qualitatives) que la durada hauria de ser major i sostinguda al llarg de tot el curs escolar. Si bé la desviació típica segueix sent baixa, la grandària xicoteta de la mostra de professorat indica que les seues respostes a aquest ítem siguen tingudes en compte relacionant-les amb les matisacions realitzades en els seus comentaris qualitatius.

Analitzem cadascun dels apartats inclosos en el qüestionari de valoració.

El nivell de satisfacció que demostra el professorat davant el programa és molt elevat. El 100% està completament d'acord o molt d'acord amb què han tingut una experiència satisfactòria i també el 100% indica que tornaria a participar en un programa d'aquest tipus. El que açò ens diu és que un programa com Aprofundeix no únicament dóna resposta a les necessitats de l'alumnat, sinó que a més, constitueix una font de motivació i un incentiu per a investigar i millorar en les seues competències professionals. Aquesta idea hauria de ser tinguda en compte en les polítiques de formació del professorat.

Respecte a la idoneïtat del programa, el professorat ha considerat que es compleixen tres dels objectius pels quals es va plantejar realitzar aquest programa pilot. D'una banda ha permès a l'alumnat aprofundir en continguts curriculars ja treballats en les seues respectives aules, però també ha suposat una important possibilitat d'ampliació, no solament dels continguts anteriorment indicats sinó d'altres complementaris a ells i que poden ser d'especial interès per a l'alumnat.

De forma unànime, 100%, el professorat estima que aquest programa augmenta l'interès per la ciència i la tecnologia del seu alumnat, i també ho consideren necessari si es pretenen aprofundir continguts. Aquesta és sens dubte una opinió a tenir en compte, ja que la visió del professorat del pilotatge del programa Aprofundeix CV ha sigut percebuda des de dins i en primera línia, per la qual cosa està fonamentada en l'experiència directa.

Els continguts i metodologies emprats han sigut acuradament estudiats i llocs en pràctica pel professorat. L'observació del desenvolupament de les sessions i la reacció positiva dels seus alumnes fa que la valoració d'aquests aspectes siga molt bona. Els continguts es van ajustar al



nivell de l'alumnat, tenien els coneixements previs necessaris i l'interès demostrat va ser molt alt. Aquests resultats poden relacionar-se amb el nivell de satisfacció del professorat. És evident que la bona recepció i aprofitament per part de l'alumnat del treball del professor, repercuteix en la motivació del professorat per a realitzar dissenys d'activitats CTEM. Però també, una acurada preparació i una dedicació professional correcta per part del professorat, indueix actituds positives i reforça l'aprofitament de l'aprenentatge. Aquest mecanisme de retroalimentació en espiral és clau per a aconseguir millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge.

Atenent a les valoracions qualitatives, el professorat destaca que les activitats en les quals l'alumnat construeix el seu propi coneixement mitjançant la pràctica, són les que han pogut incidir en major mesura en l'alumnat. Un altre element valorat és la novetat dels continguts, que no s'inclouen en els currículums i que no obstant açò, a l'alumnat li interessa.

A continuació, parlarem dels resultats relatius al disseny del programa de pilotatge. Encara que de forma global se segueix valorant el programa positivament, és en aquest apartat en el qual es reben els valors més baixos. A més, en aquest cas és necessari tenir en compte tant les valoracions qualitatives com les diferències entre seus, ja que l'organització de cadascuna d'elles va ser diferent.

En relació a l'organització del pilotatge, el professorat la valora molt positivament de manera global. No obstant açò seria convenient atendre a qüestions de temporalització que són millorables. Les propostes concretes se centren a estudiar la durada de les sessions, l'extensió del programa i l'elecció del dia concret de la setmana en què es realitzaran.

Altres suggeriments de millora en qüestions d'organització són les següents:

- Realitzar tallers per a l'alumnat motivat, no únicament d'alt rendiment. L'objectiu és aconseguir l'alfabetització científica de la societat.
- Evitar la itinerància del professorat.
- Realitzar totes les sessions en un mateix centre i un mateix taller.
- Què existisca un protocol clar i senzill per a la compra de material fungible.
- Què siga el propi alumne el que decidisca participar.
- Realitzar cursos amb matèries integrades CTEM o amb específiques.
- Grups d'alumnes més reduïts (15 alumnes i alumnes).
- Realitzar la convocatòria amb més antelació per a poder preparar millor els tallers.

Finalment hem de comentar les opinions del professorat de Castelló respecte a l'ús de l'anglès com a llengua vehicular.

Tots els professors i professores de Castelló coincideixen que els materials del programa estaven adaptats al nivell d'anglès de l'alumnat (1º Batxiller). També coincideixen que a l'alumnat no ha tingut dificultat per a seguir les explicacions i comprendre allò que s'estava treballant. No obstant açò, algun professor manifesta els seus dubtes respecte a que l'alumnat s'haja sentit còmode amb l'anglès com a llengua vehicular, que hagen millorat l'ús oral d'aquesta llengua o que el faig après nou vocabulari tècnic. Aquesta percepció no coincideix amb el que manifesten els alumnes, per la qual cosa hauria de ser un factor a millorar en el cas que es decidisca seguir amb aquesta línia, o almenys, plantejar-se l'opcionalidad en presentar els tallers a l'alumnat.

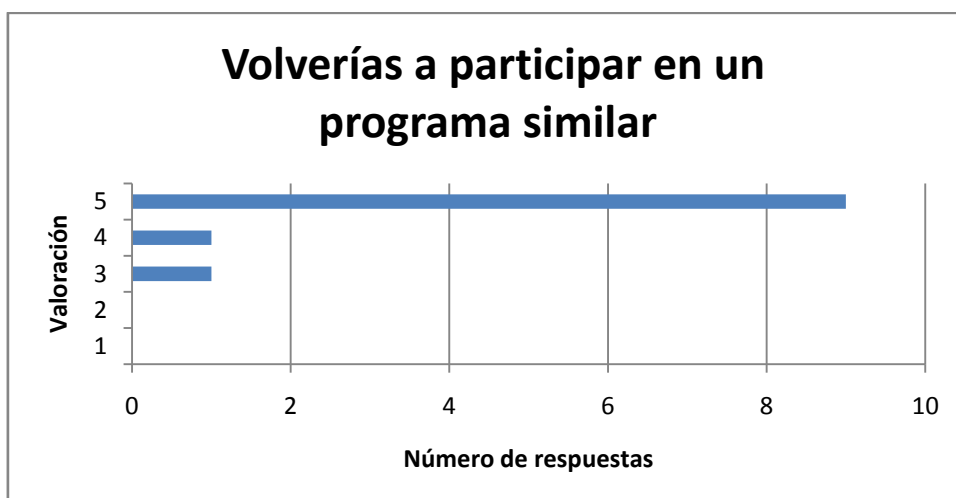


## NIVELL DE SATISFACCIÓ

### RESULTAT GLOBAL



MITJANA = 4,8

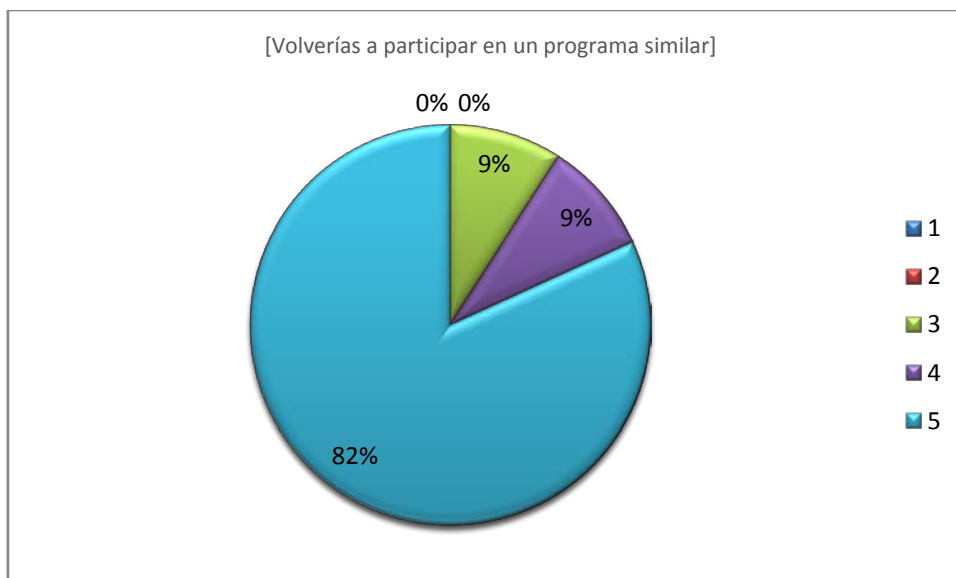


MITJANA = 4,7



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017



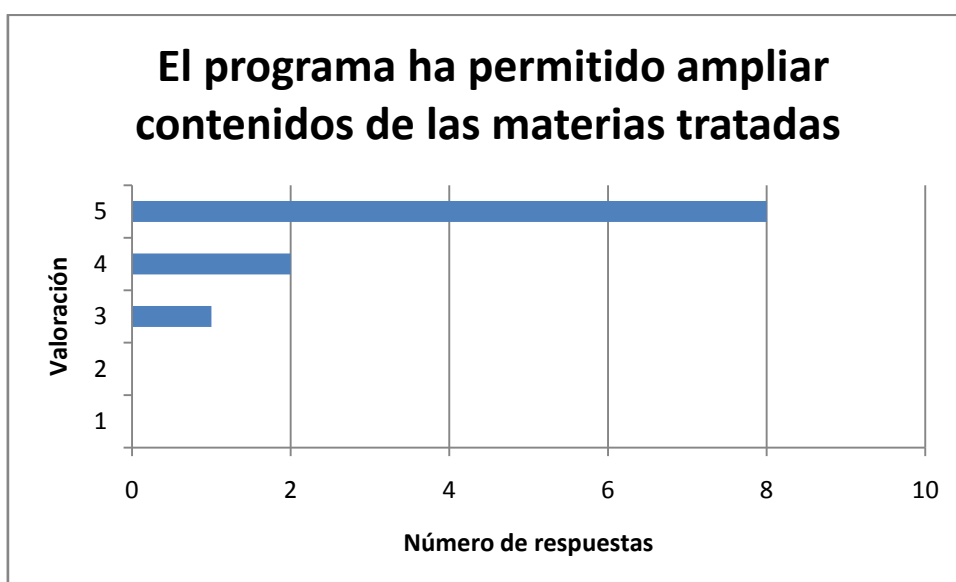
## ANÁLISI

Els resultats indiquen que el professorat fa una valoració general del programa molt satisfactòria. El 100% del professorat se sent satisfet amb aquesta experiència i indica que tornaria a participar en un programa d'aquest tipus.

Aquestes dades recolzen la conveniència de mantenir al programa.

## IDONEÏTAT DEL PROGRAMA

### RESULTAT GLOBAL



MITJANA = 4,6

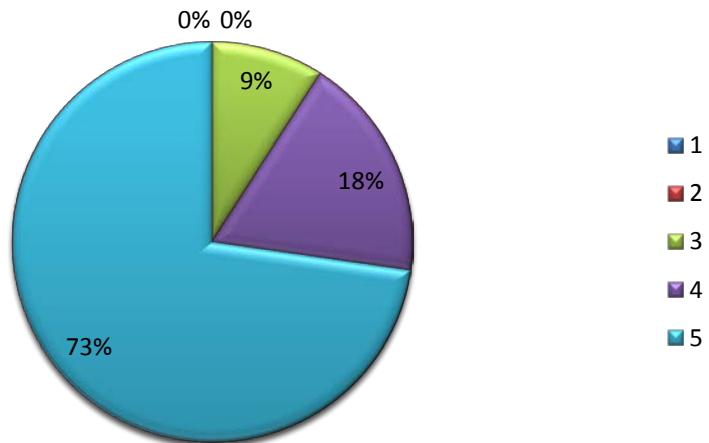


## Programa pilot Aprofundeix-CV

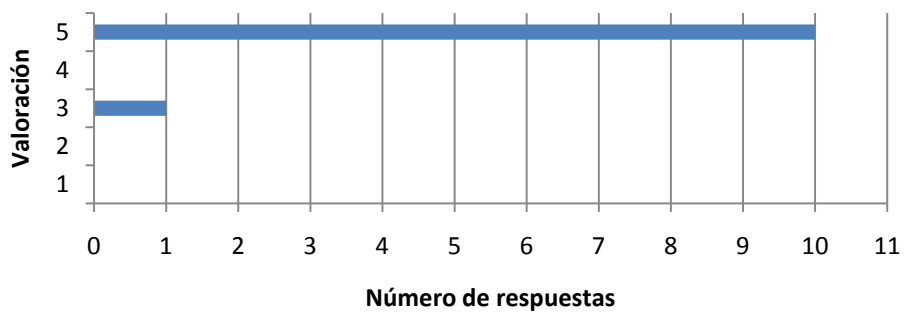
Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017



[El programa ha permitido ampliar contenidos de las materias tratadas]

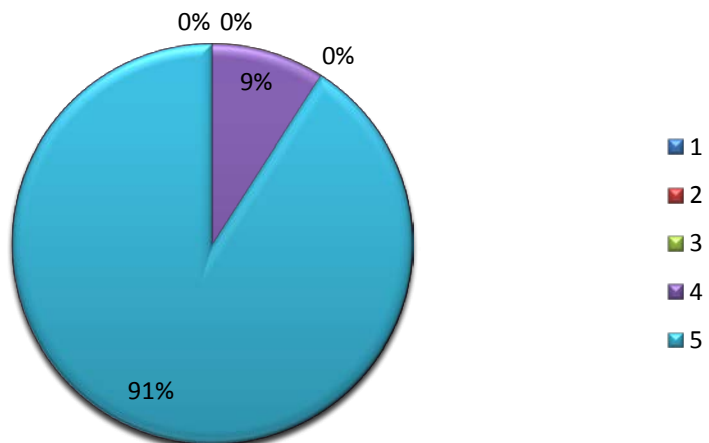


### Consideras necesario este programa para profundizar contenidos



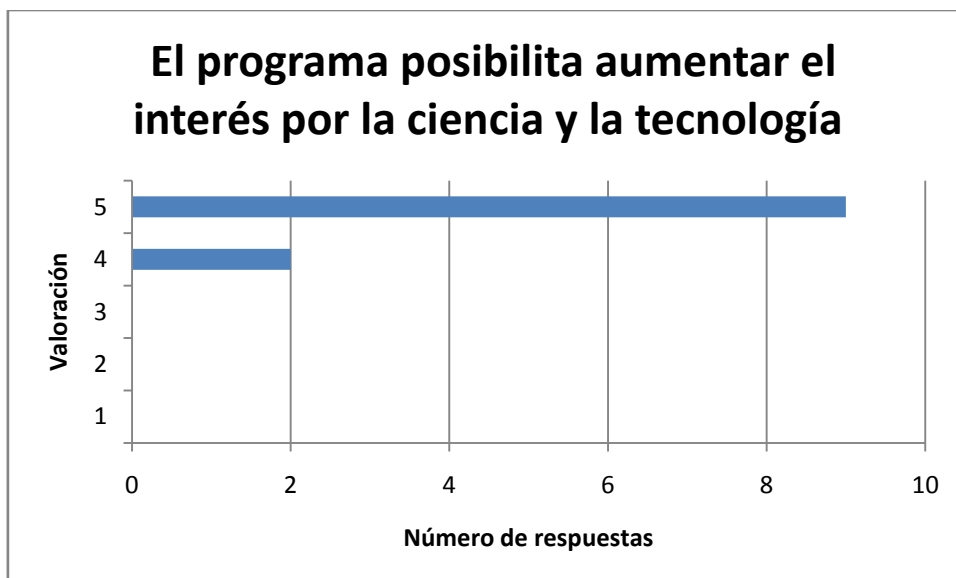
MITJANA = 4,8

[Consideras necesario este programa para profundizar contenidos]

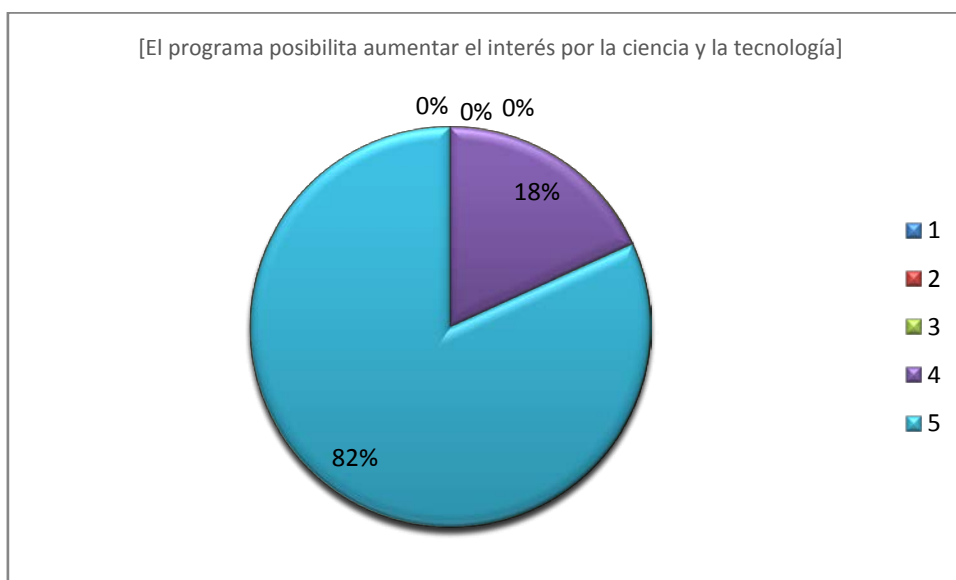


### Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017



MITJANA = 4,8

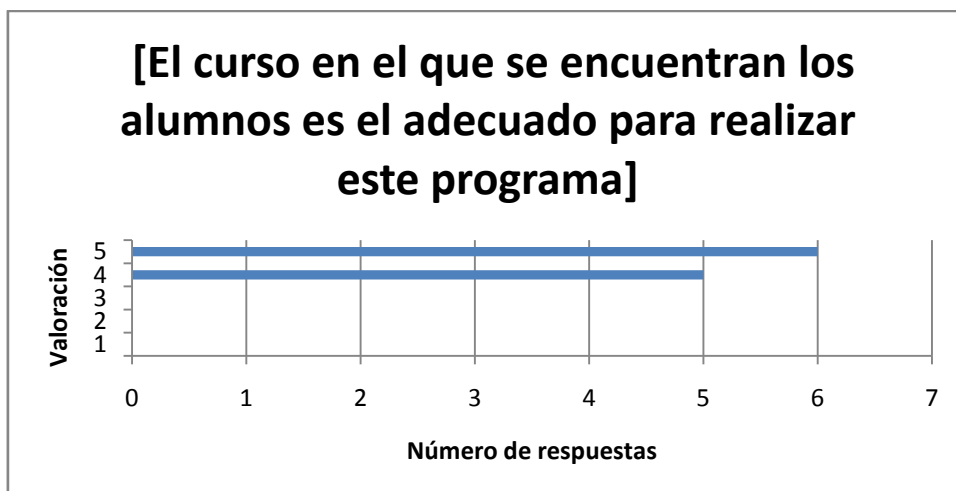


#### ANÁLISI

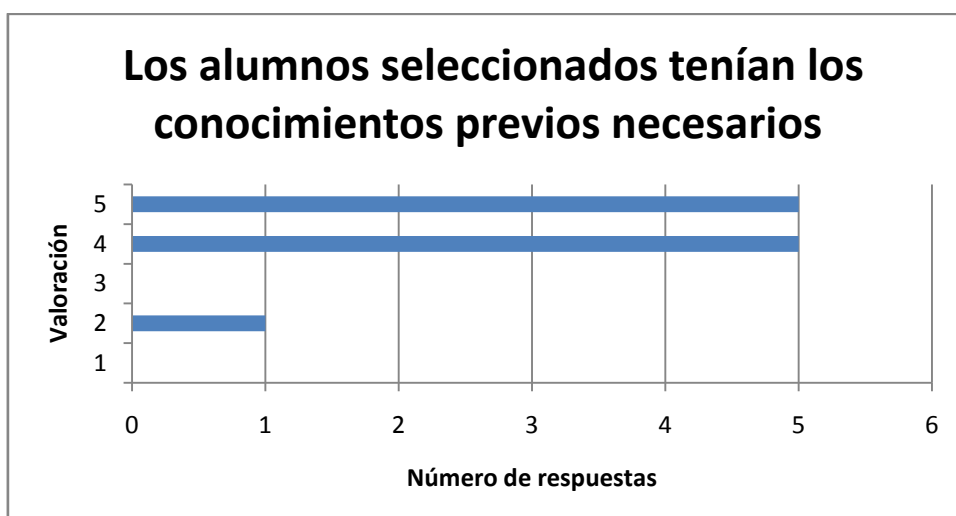
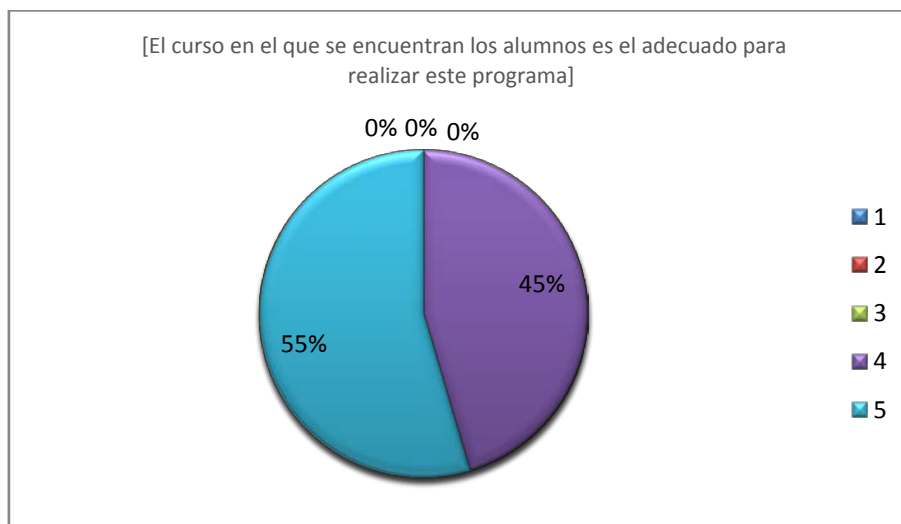
El 100% del professorat considera que el programa ha permès al seu alumnat ampliar continguts, ho considera necessari per a aprofundir en ells i vàlid per a augmentar el seu interès per la ciència i tecnologia.

El que indiquen aquestes dades és que el professorat creu en el programa i està convençut, basant-se en l'experiència del pilotatge, que aquest programa pot contribuir de manera significativa en l'aprenentatge del seu alumnat.





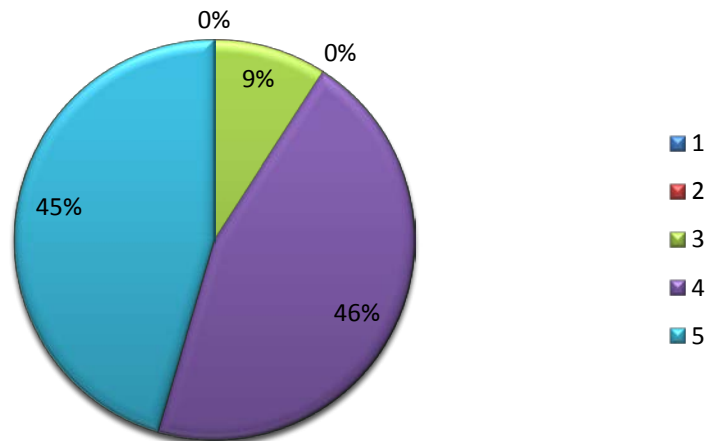
MITJANA = 4,5



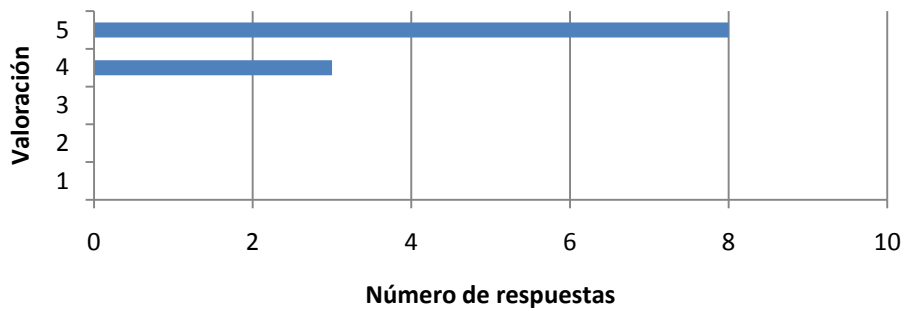
MITJANA = 4,3



[Los alumnos seleccionados tenían los conocimientos previos necesarios]

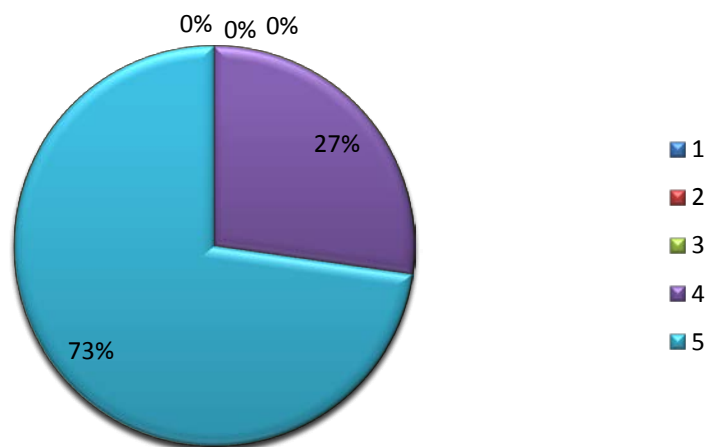


### Los alumnos han mostrado interés en el desarrollo de cada sesión



MITJANA = 4,7

[Los alumnos han mostrado interés en el desarrollo de cada sesión]



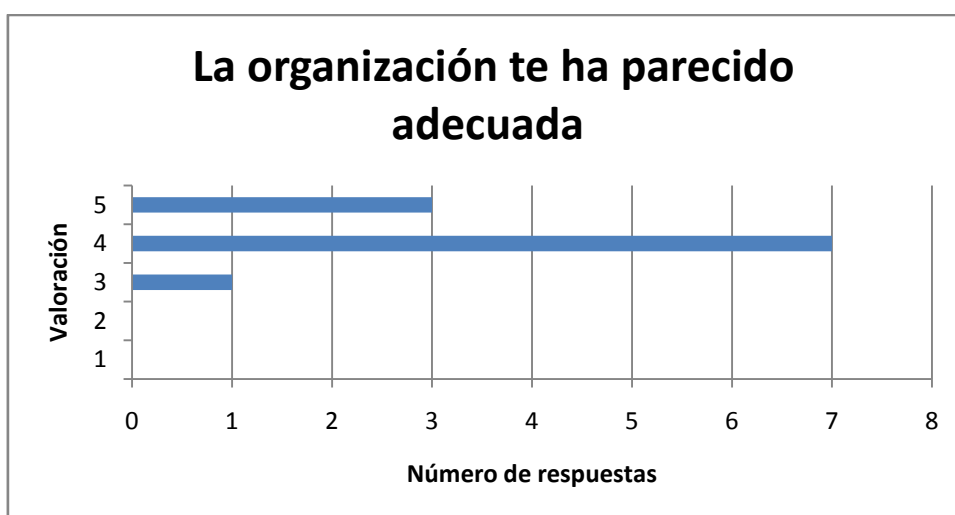
## ANÁLISI

La unanimitat en aquest apartat és completa. El 100% del professorat, considera que el curs en el qual es troba el seu alumnat (4º ESO i 1ºBatxiller) és l'adequat per al programa i que tenien els coneixements previs necessaris. Açò indica que el disseny del taller havia sigut pensat per al nivell de l'alumnat del programa de manera correcta. Açò reforça la importància que té la formació del professorat a l'hora de programar activitats d'aula o taller. No solament és necessari un coneixement de la matèria específica, sinó també saber presentar-los a l'alumnat des d'una perspectiva pedagògica.

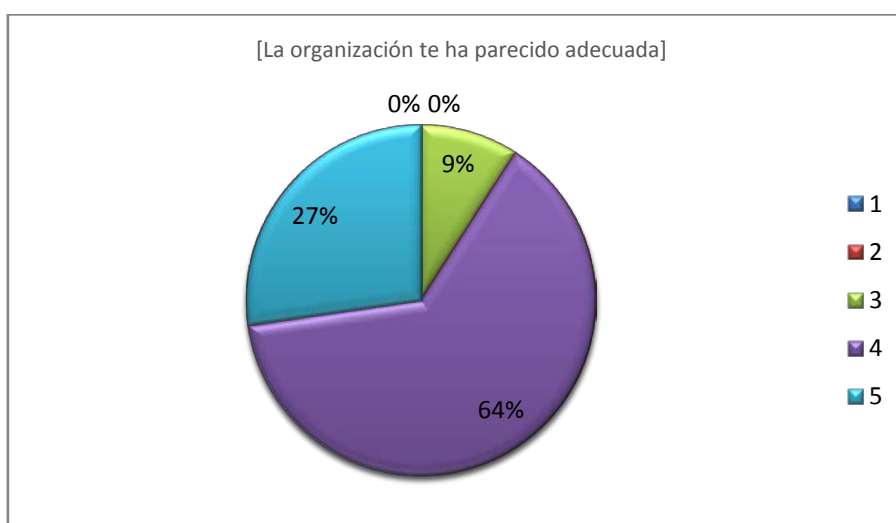
D'altra banda també trobem unanimitat a l'hora d'avaluar l'interès de l'alumnat. El 100% estima que han mostrat interès durant el desenvolupament del programa. Seria interessant relacionar aquest fet amb la competència del professorat i la motivació de l'alumnat

## DISENY

### VALORACIÓ GLOBAL



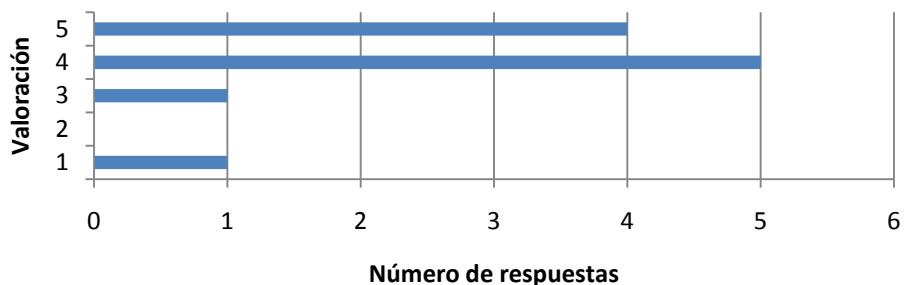
MITJANA = 4,2



### Programa pilot Aprofundeix-CV

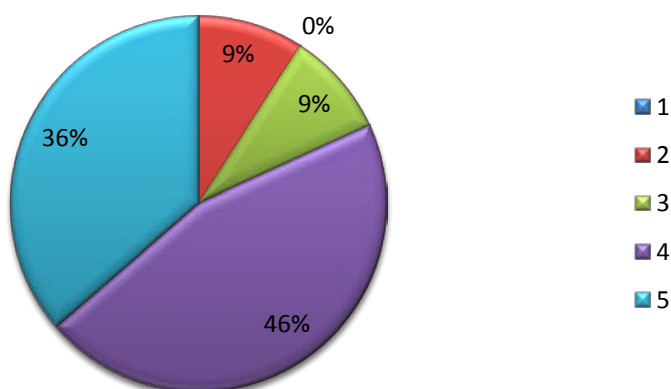
Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

## La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada

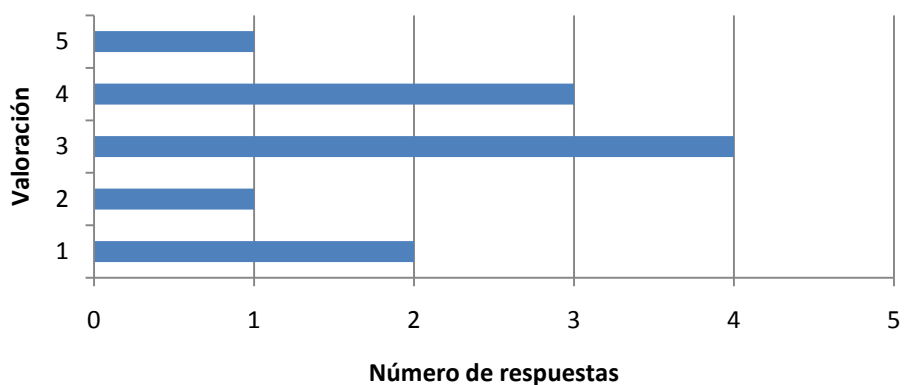


MITJANA = 4

[La duración de cada una de las sesiones (3 h) te ha parecido adecuada]



## La duración del curso (4 sesiones) la considero suficiente



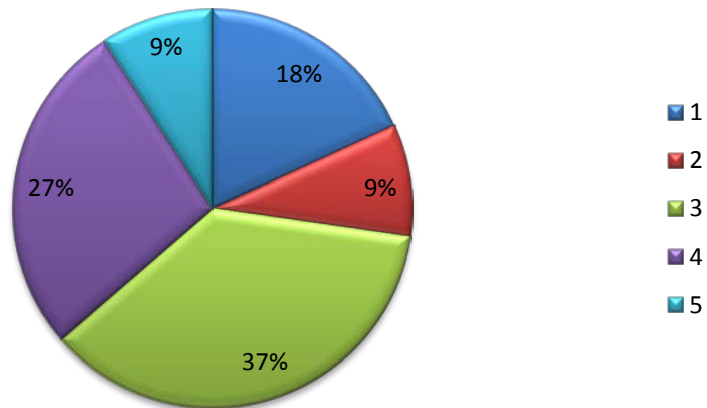
MITJANA = 3



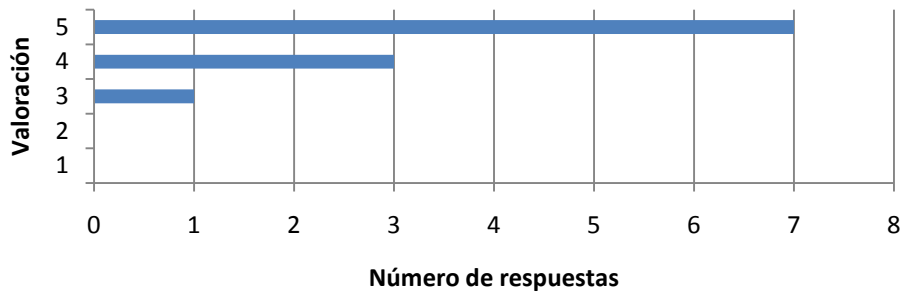
**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

[La duración del curso (4 sesiones) la considero suficiente]

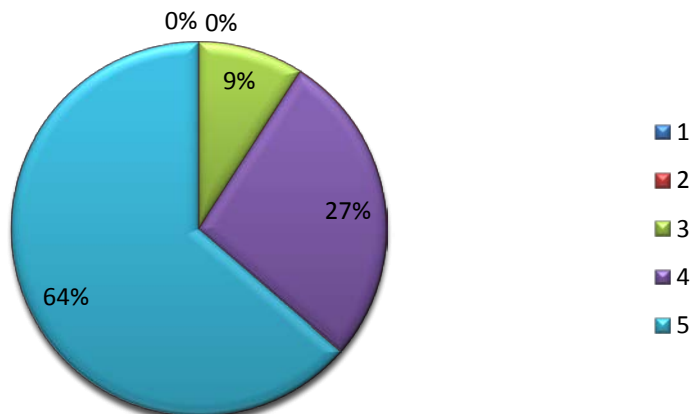


### Los espacios (aulas, laboratorios ...) y materiales del curso han sido apropiados

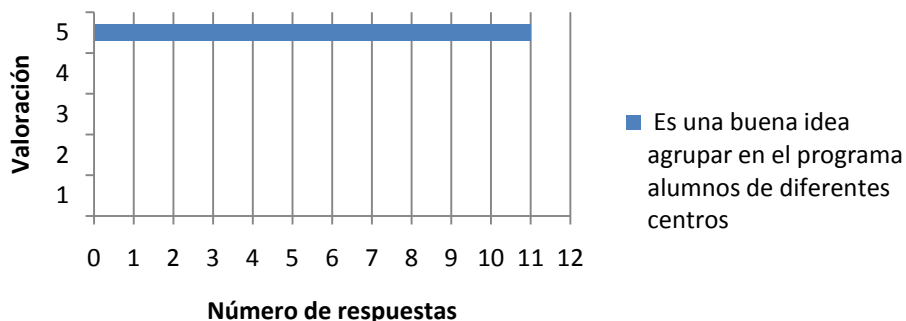


MITJANA = 4,5

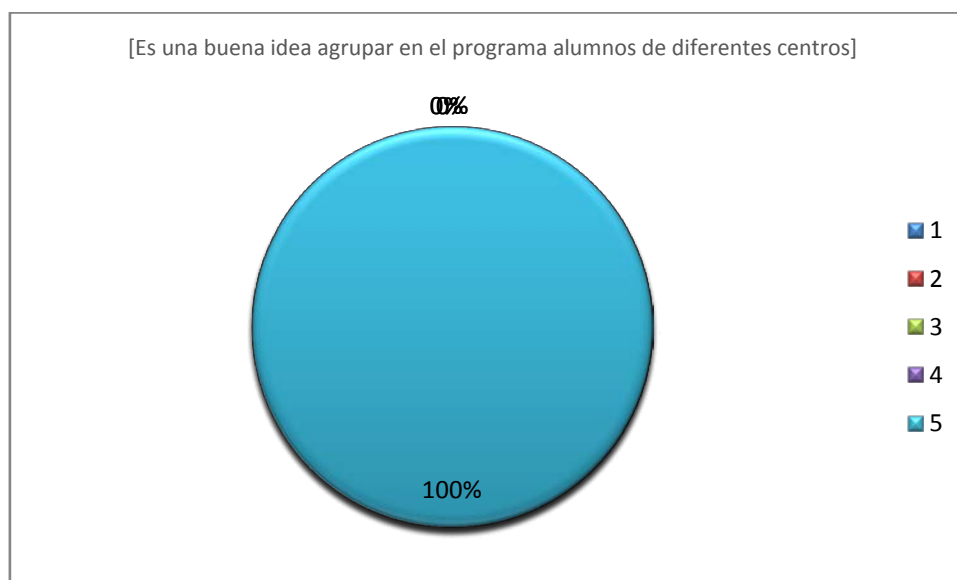
[Los espacios (aulas, laboratorios ...) y materiales del curso han sido apropiados]



## Es una buena idea agrupar en el programa alumnos de diferentes centros



MITJANA =5



### ANÀLISI

A pesar que l'organització ha sigut diferent a Castelló i València, l'opinió global és que l'organització del programa ha sigut bona.

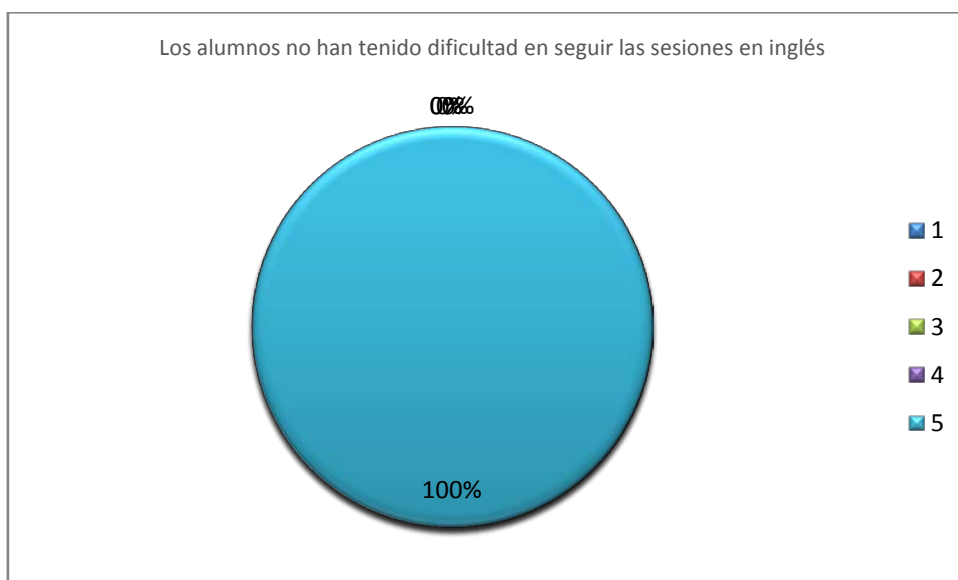
No obstant açò trobem algunes discrepàncies quant a la durada de les sessions i del curs: un 20% pensa que no són adequades. Les valoracions qualitatives suggereixen que seria convenient estudiar la durada de les sessions, per a adaptar-les a les necessitats de l'alumnat, així com canviar el dia de la setmana durant el qual es desenvolupa. També se suggereix que hauria d'ampliar la seua durada i que la convocatòria es realitzara amb major antelació. El professorat demanda temps i facilitats per a preparar els tallers.



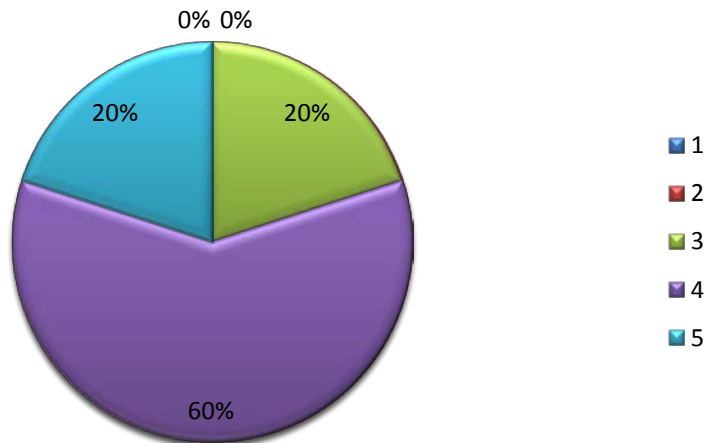


## CASTELLÓ: VALORACIÓ LLENGUA VEHICULAR

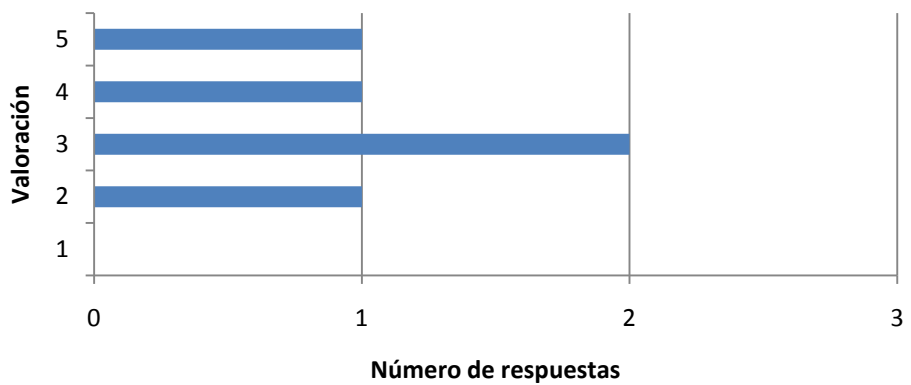
En la seu de Castelló el programa va utilitzar l'anglès com a llengua vehicular. Les valoracions realitzades pel professorat sobre aquest aspecte són les següents:



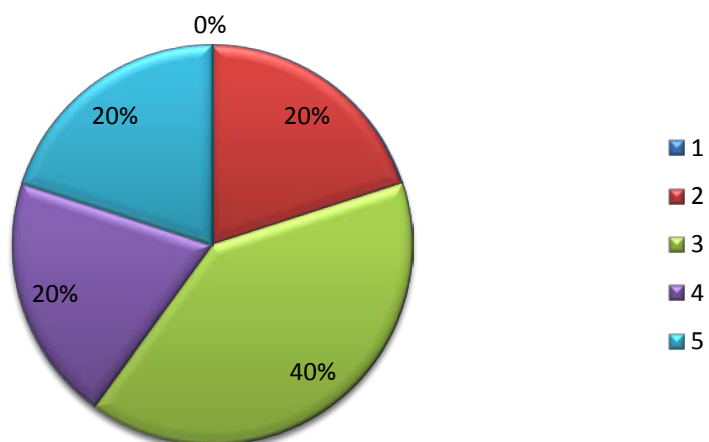
Los contenidos y procedimientos seguidos se han comprendido en inglés



### Los alumnos se han sentido cómodos con la lengua vehicular-inglés



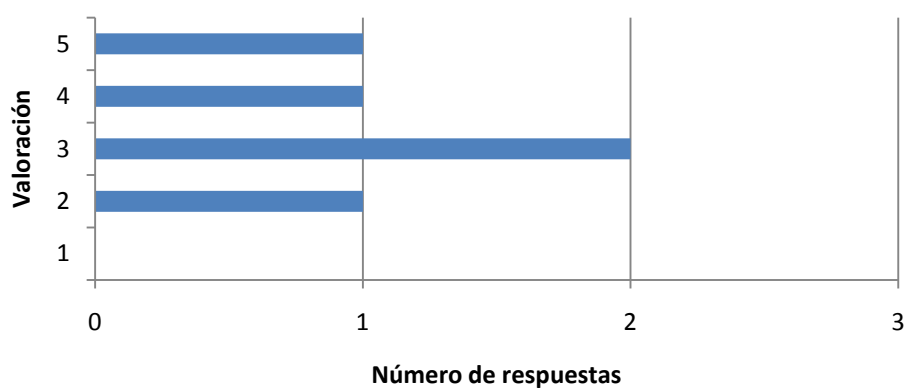
Los alumnos se han sentido cómodos con la lengua vehicular-inglés



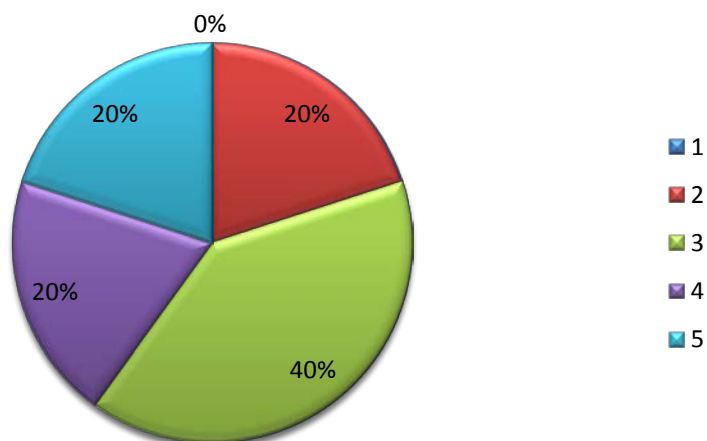
#### Programa pilot Aprofundeix-CV

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

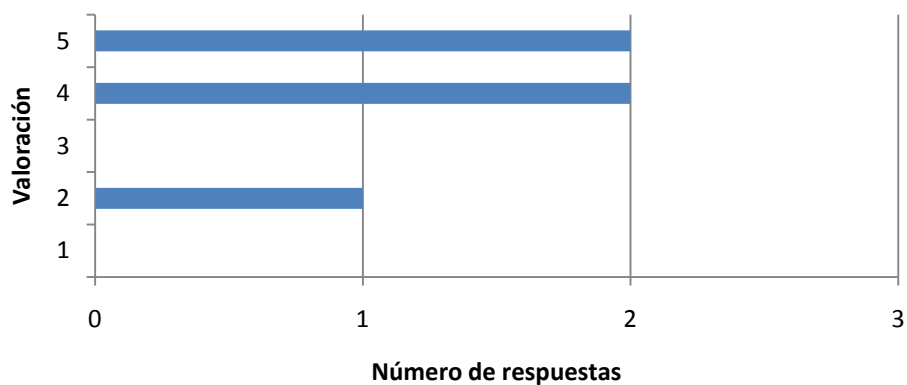
## Los alumnos han progresado en el uso oral del inglés

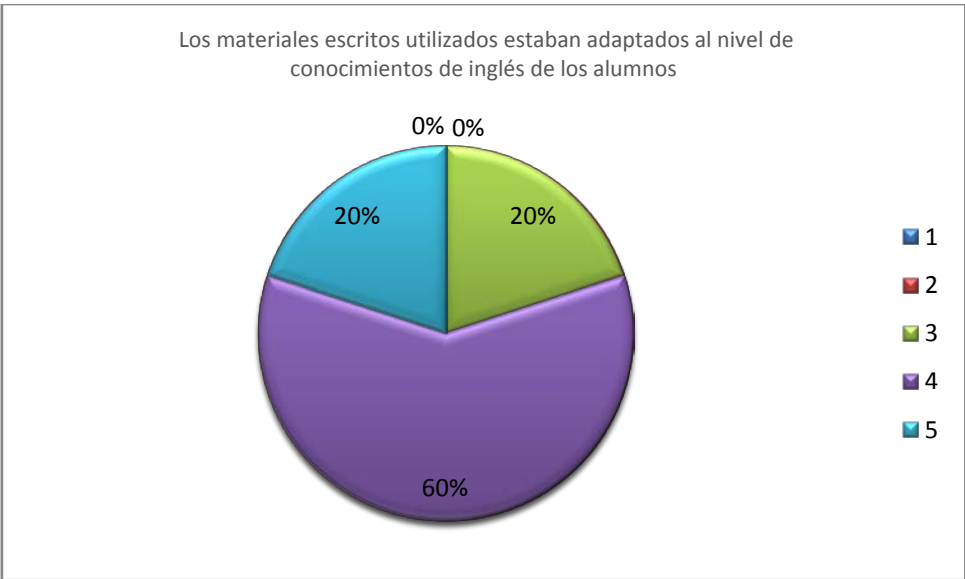
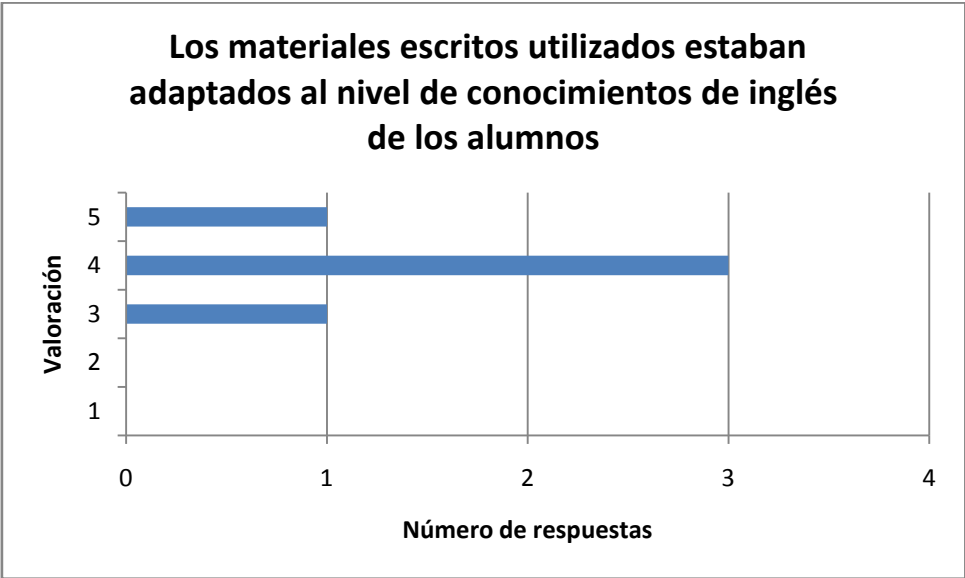
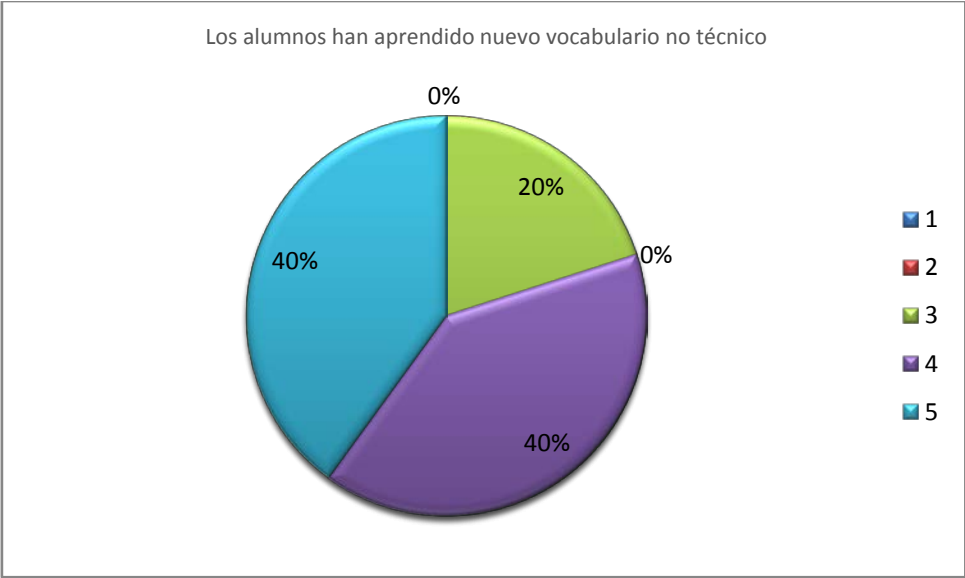


Los alumnos han progresado en el uso oral del inglés



## Los alumnos han aprendido nuevo vocabulario no técnico





Com es pot observar en les gràfiques, el professorat valora positivament els diferents aspectes relacionats amb l'ús de l'anglès com a llengua vehicular. Encara que si bé existeix un 20% del professorat que pensa que el seu alumnat no s'ha sentit còmode usant l'anglès com a llengua vehicular ni ha progressat en l'ús oral d'aquesta llengua. Aquestes dades han de ser comparats amb l'opinió de l'alumnat, trobant-se discrepàncies quant a la comoditat, i coincidint no obstant açò, en l'ús actiu de l'anglès.

## **ANNEXOS**

### **A. QÜESTIONARI GENERAL PER A TOTES LES SEUS**

#### **A.1 VALORACIONS QUANTITATIVES**

1. La teua participació en aquest programa t'ha resultat satisfactòria
2. Tornaries a participar en un programa similar
3. L'organització t'ha semblat adequada
4. El programa ha permès ampliar continguts de les matèries tractades
5. Consideres necessari aquest programa per a aprofundir continguts
6. El programa possibilita augmentar l'interès per la ciència i la tecnologia
7. El curs (d'ESO o de batxillerat, si escau) en el qual es troben els alumnes és l'adequat per a realitzar aquest programa
8. Els alumnes seleccionats tenien els coneixements previs necessaris
9. Els alumnes han mostrat interès en el desenvolupament de cada sessió
10. La durada de cadascuna de les sessions (3 h) t'ha semblat adequada
11. La durada del curs (4 sessions) la considere suficient
12. Els espais (aules, laboratoris ...) i materials del curs han sigut apropiats
13. És una bona idea agrupar en el programa alumnes de diferents centres

#### **A.2 VALORACIONS QUALITATIVES**

1. Què continguts crees que han sigut els que més han interessat a l'alumnat participant?
2. Què altres continguts t'haguera agradat tractar?
3. Sugeriments de millora (continuïtat del programa, temps de realització; horari triat; aspectes concrets que no s'han tingut en compte; circumstàncies que s'hagen de tenir en compte, modificar o eliminar, etc.)

### **B. QÜESTIONARI ESPECÍFIC PER A LA SEU DE CASTELLÓ SOBRE L'ÚS DE L'INGLÉS COM A LLENGUA VEHICULAR**

1. Els alumnes no han tingut dificultat a seguir les sessions en anglès
2. Els continguts i procediments seguits s'han comprès en anglès
3. Els alumnes s'han sentit còmodes amb la llengua vehicular-anglès
4. Els alumnes han progressat en l'ús oral de l'anglès
5. Els alumnes han après nou vocabulari no tècnic Els materials escrits utilitzats estaven adaptats al nivell de coneixements d'anglès dels alumnes



## ■ Informe específic del programa desenvolupat a Oriola (MUDIC)

ÍNDICE:

- 1.- INTRODUCCIÓN Y RECOMENDACIONES PARA LOS PRÓXIMOS PROFUNDIZA.
- 2.- DESARROLLO DEL PROGRAMA PROFUNDIZA EN EL MUDIC-VBS-CV.
- 3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS PARTICIPANTES. EXPECTATIVAS DE LOS MISMOS ANTE EL PROGRAMA.
- 4.- VALORACIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA
- 5.- VALORACIÓN DE LOS TALLERES. ALUMNOS.
  - 5.1.- VALORACIÓN DEL TALLER “ROBÓTICA E IMPRESIÓN 3D”
  - 5.2.- VALORACIÓN DEL TALLER “VII Certamen de Ciencias Experimentales Vega baja del Segura”
    - 5.3.- VALORACIÓN DEL TALLER “ Dalton. Meteorología y cambio climático”
    - 5.4.- VALORACIÓN DEL TALLER “Daguerre. De la fotografía estenopeica a la digital”
- 6.- VALORACIÓN DE LOS TALLERES. PROFESORES.
  - 6.1.- VALORACIÓN DEL TALLER “ROBÓTICA E IMPRESIÓN 3D”
  - 6.2.- VALORACIÓN DEL TALLER “VII Certamen de Ciencias Experimentales Vega baja del Segura”
    - 6.3.- VALORACIÓN DEL TALLER “ Dalton. Meteorología y cambio climático”
    - 6.4.- VALORACIÓN DEL TALLER “Daguerre. De la fotografía estenopeica a la digital”

ANEXO 1: Alumnos participantes en los talleres PROFUNDIZA del MUDIC

ANEXO 2:TALLERES PROFUNDIZA 2016. MUDIC-VBS-CV

ANEXO 3: CUESTIONARIOS PARA ALUMNOS P11,P12,P13,P14

ANEXO 4. Cuestionario profesores después de cada taller (P2).



## 1.- INTRODUCCIÓN Y RECOMENDACIONES PARA LOS PRÓXIMOS PROFUNDIZA.

El informe que viene a continuación ha sido elaborado tomando como base los cuestionarios de profesores y alumnos cumplimentados después de cada taller y las dos reuniones de los profesores de los talleres con los profesores responsables de los centros y responsables del MUDIC.

El programa PROFUNDIZA se ha desarrollado en el MUDIC con absoluta normalidad y tanto los profesores como los alumnos han manifestado reiteradamente a lo largo de su desarrollo satisfacción con lo que estaban haciendo y ganas de volver a hacerlo en cursos sucesivos.

Respecto a la selección de alumnos creemos que fue acertada por parte de los profesores. Eran alumnos interesados por las ciencias y la tecnología y solamente algunos de ellos, aproximadamente la mitad tenían también buenas notas en las materias STEM. Todos los alumnos seleccionados para estas sesiones eran de 2º de ESO, pero creemos que habría funcionado igualmente bien si hubieran participado juntos alumnos de diferente nivel, 1º, 2º y 3º de ESO por ejemplo. Por lo tanto pensamos que para futuras ediciones, en la selección de alumnos, más que el rendimiento académico, deben tenerse en cuenta el interés por aprender y la facilidad para relacionarse. Pensamos que estos son los criterios que influyen positivamente en el éxito del programa.

De los resultados y de la opinión de los profesores y alumnos se deduce que la metodología de los talleres tiene que estar fundamentada en la resolución de problemas en equipo. Pensamos que esta ha sido una de las claves del éxito de los talleres realizados. Debemos intentar evitar metodologías de tipo expositivo, aunque sea incluyendo muchas prácticas. Sacrificar contenidos sería preferible a sacrificar esta metodología que acerca a los alumnos a la metodología científica y al trabajo cooperativos en equipos de iguales.

Creemos que este principio metodológico debería tenerse en cuenta a la hora de seleccionar proyectos para el programa Profundiza. Debería ser exigible que esta metodología se indicara claramente en el diseño de los futuros proyectos que se presenten.

También ha sido muy bien valorado por los profesores y los alumnos que los talleres hayan sido diseñados y desarrollados por un equipo de profesores. Todos los talleres del programa PROFUNDIZA realizados en el MUDIC fueron diseñados y realizados al menos por tres profesores y en algunos casos por cuatro. Creemos que este es otro criterio importante para la selección de futuros talleres PROFUNDIZA, pues además de fomentar el tan necesario trabajo en equipo de los profesores conseguirá un mejor desarrollo de los talleres.

En la evaluación hemos constatado que los alumnos asistentes a los talleres valoran muy positivamente pasarlo bien y relacionarse con otros participantes. Las relaciones sociales y



afectivas entre iguales son por lo tanto muy importantes, y deben tenerse en cuenta en el desarrollo de los talleres. Deben participar distintos centros en el mismo proyecto de modo que se fomente el intercambio intercentros, conocer nuevas amistades es un factor clave. Del mismo modo, las actividades deben organizarse de modo que haya interacciones entre ellos, como explicaciones al grupo por parte de los alumnos, puestas en común, intercambio de ideas, concursos, coevaluaciones, juegos, toma de decisiones en grupo etc.

En cuanto a los temas tratados en los talleres, los alumnos, no solamente han mostrado interés por temas de actualidad como la robótica, sino que también han mostrado mucho interés en tecnologías clásicas como la mediciones meteorológicas y la fotografía clásica. Descubrir el funcionamiento de objetos cotidianos, poderlos construir por ellos mismos y poder explicarlos, aunque sean de tecnología casi obsoletas, como la fotografía en papel o termómetros no digitales, les ha resultado muy atractivo.

Buena parte del éxito del programa es que hemos dispuesto de las instalaciones del MUDIC (Museo Didáctico Interactivo de Ciencias de la Vega Baja), como son el aula de informática, la cámara oscura de gran tamaño, la estación meteorológica etc. Para futuras ediciones de este programas creemos que deben realizarse, en lo posible, allí donde existan los equipos apropiados. Por lo tanto deberían también poder ofertar talleres del programa Profundiza otros tipo de instituciones como museos de ciencias, universidades y equipos de profesores, no solamente profesores individuales.

En cuanto a la evaluación del programa diseñamos un procedimiento de evaluación con muy poco tiempo y por lo tanto con bastantes deficiencias, pero aun así hemos visto que nos ha servido para constatar cosas que estábamos observando, para descubrir otras cosas que nos pasaban desapercibidas y sobre todo para tomar nota de cosas a mejorar para otras ediciones. Así que creemos que todo el programa profundiza, incluidos los talleres, debe tener un sistema de evaluación previamente diseñado y conocido por todos los que van a participar en él. Por eso creemos que para futuras ediciones, esto debe ser tenido en cuenta y en cada taller que se presente, debe incluirse un proyecto de evaluación completo, diseñado previamente antes de ser aprobado, acorde con el diseñado para el programa Profundiza. Estos diseños de evaluación deben ser previamente conocidos por los que van a participar en él; los criterios, cuestionarios etc.





## 2.- DESARROLLO DEL PROGRAMA PROFUNDIZA EN EL MUDIC-VBS-CV.

En el programa participaron 22 alumnos de 2º de ESO que desarrollaron 4 talleres que se detallan en los anexos 1 y 2. 20 alumnos asistieron a todas las sesiones, un alumno no asistió a la primera y otro alumno no asistió a la segunda.

El 8 de Abril se realizó la primera sesión del programa que comenzó a las 16 h en el aula Albert Einstein del MUDIC con un acto de inauguración del programa con la asistencia de 21 de los 22 alumnos inscritos, no asistió el alumno del IES "Gabriel Miró" de Orihuela Gonzalo Medrano, aunque después sí que participó en el resto de las sesiones. Asistieron también los profesores responsables de todos los centros participantes, menos el del Azud de Alfeitami, también dos madres que han acompañado a sus hijos.

La directora gerente del mudic, María Carmen Perea, les dió la bienvenida en nombre del museo y de la universidad Miguel Hernández y les explicó las características del programa profundiza resaltando que es programa piloto que ha sido propuesto por la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana y se desarrollará en cada una de las tres provincias, siendo el Mudic el centro encargado de llevarlo a cabo en la provincia de Alicante.

El director pedagógico del mudic, Jesús Carnicer, detalló las actividades del programa en el mudic, presentando los cuatro talleres que se van a desarrollar, los lugares para su realización y las instrucciones para su desarrollo, insistió en la metodología de los talleres, presentándola como muy participativa y cercana a la metodología científica y animó a los alumnos a disfrutar con los talleres y a aprender mucho. Resaltó también la necesidad de crear un grupo de todos trascendiendo los institutos de origen. Explicó que los talleres no son una prolongación de las clases de ciencias y tecnología, no son un complemento del currículo y aprovechó para presentar el concepto de educación STEM que preside este programa piloto. Terminó señalando que en ningún caso los participantes van a ser evaluados, sino todo lo contrario, los participantes van a ser los evaluadores de los talleres y del programa con la intención de mejorarlos para futuras ediciones.

Intervino también el director del área de matemáticas del Mudic, Juan Roldán que insistió en la conveniencia de que sean los propios alumnos los que desarrollen los talleres con la ayuda de los profesores encargados. A las 16h 30 min se repartieron las acreditaciones, una camiseta, un cuaderno y un bolígrafo para cada participante y se dió comienzo al primer taller.

El taller "Robótica e impresión 3D" se desarrolló en el aula de Informática C3 de la EPSO.

El taller terminó a las 19:30 incluyendo los 15 minutos que se dedican a cumplimentar por parte de los alumnos del cuestionario P1.



El 15 de Abril se desarrolló el taller “VII Certamen de Ciencias Experimentales de la Vega Baja del Segura en la Plaza de la Constitución de Almoradí, donde estaban instalados los 25 stands de este certamen. 17 Institutos y colegios de la comarca de la Vega Baja presentaban sus proyectos en este certamen. El taller comenzó a las 16h y terminó a las 19 h sin que fuera posible la realización del cuestionario P12 que se realizó en la sesión siguiente.

El taller “Dalton. Meteorología y cambio climático” se desarrolló el 22 de Abril, comenzando a las 16 h con la realización del cuestionario P12 al comienzo y con un descanso para ver el funcionamiento de la impresora 3D que no había sido presentada en la primera sesión por falta de tiempo. Este taller se realizó en la sala Einstein del MUDIC con una salida a la estación meteorológica de la EPSO para realizar medidas de las magnitudes meteorológicas. Terminó a las 19h 30 min cumplimentando los alumnos el cuestionario P13. No hubo tiempo para terminar el juego de toma de decisiones que se había propuesto.

El día 29 de Abril los alumnos realizaron el taller “Daguerre. De la Fotografía estenopeica a la digital” que comenzó en la sala Newton del Mudic a las 16 h y terminó en la sala Einstein a las 19h 15 min después de rellenar el cuestionario P14. En este taller fueron frecuentes las salidas al jardín científico y el cambio entre las salas para tomar y revelar las fotografías realizadas.

Todos los talleres se realizaron en equipos de entre 2 y 6 alumnos según la sesión y en todos ellos se siguió una metodología de aprendizaje por investigación guiada con la presentación a los alumnos de problemas a resolver en la sesión, la resolución de esos problemas se consiguió con la participación de los alumnos en su planteamiento correcto, la propuesta de posibles soluciones a los mismos y la comprobación de estas mediante experimentos y proyectos que fueron abundantes en todos los talleres. El análisis de los resultados de estos experimentos y proyectos permitió la presentación de aplicaciones tecnológicas y la reflexión sobre la importancia social de las mismas.

### 3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS PARTICIPANTES. EXPECTATIVAS DE LOS MISMOS ANTE EL PROGRAMA.

22 fueron los alumnos que participaron en el programa, todos ellos de 2º de ESO. En la encuesta inicial 11 de los 22 manifestaban su gusto por las Matemáticas, la nota media de las calificaciones de estos 11 en esta asignatura era de 8,5. 12 manifestaban su interés por las Ciencias de la Naturaleza con una media de calificaciones de 8,5 y sólo 4 por la Tecnología con una media de 9. Sólo 5 manifestaban su interés por las matemáticas y las Ciencias Naturales a la vez y solo 1 por las Matemáticas, las ciencias y la Tecnología entre las tres asignaturas que más les gustaban.



Cuando se les preguntó en el cuestionario P1 las razones para participar en profundiza, 8 se referían a “por pasarlo bien” 6 a “interés por aprender” 5 a su interés por hacer algo diferente y otros 5 a su interés por las ciencias. En cuanto al taller de los previstos que más les interesaba 11 señalaron que el de Fotografía, 5 el de Robótica, 3 el Certamen y sólo 1 el de Meteorología.

#### 4.- VALORACIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA

Los alumnos valoraron con 4,5 de media sobre 5 la sesión de presentación del programa y mantuvieron su ilusión a lo largo del mismo, pues cuando se les pidió que valoraran su mantenimiento de ilusión después de las tres primeras sesiones entre 1 y 5 en la primera sesión la media fue de 4,8, en la segunda de 4,5 y en la tercera de 4,3. Además sólo 3 alumnos valoran con 3 de entre 1 y 5 el cumplimiento de sus expectativas respecto del programa, todos los demás lo hacen con 4 o 5. Del análisis de los cuestionarios de alumnos se concluye que sólo un alumno de los 22, el de nombre en clave Yahíza se descolgó del programa, este alumno es uno de los que valora con tres el cumplimiento de sus expectativas.

Todos los alumnos participantes menos uno (Yahiza) manifiestan al final del programa su interés en volver a participar en el PROFUNDIZA del año próximo. En cuanto a las razones para volver a participar destaca que, aunque mantienen las que indicaron antes de participar: interés por la ciencia, divertirse, hacer amigos, añaden algunas razones muy significativas del buen desarrollo del program en el MUDIC “he aprendido cosas nuevas”(9) “me ha gustado”.(4). Yahiza, el alumno que manifiesta que no participaría el año próximo en profundiza “porque se ha aburrido la mayor parte del tiempo” realiza también una baja valoración en la relación con los compañeros de otros centros, 1,2,3 sobre 5 en las sucesivas sesiones. Así que creemos que las bajas valoraciones de este alumno pueden deberse a que no se integró en el grupo.

Cuando se pide a los alumnos que valoren entre 1 y 5 el Programa PROFUNDIZA desarrollado en el MUDIC sólo 5 bajan del 5, de estos 4 lo valoran en 4 y uno sólo, Yaíza, lo valora en 3.

En cuanto a la relación con sus compañeros de otros centros ha ido mejorando a lo largo del desarrollo de las diferentes sesiones del programa. En la primera sesión fue valorada con un 3 de media y con 4 alumnos señalando el 1 en su valoración, en la segunda sesión alcanzó un 3,5 con 0 alumnos con 1 de valoración y en la 4 ya era de 4,2. En la última sesión la media en este aspecto fue de 4,1 sin que ningún alumno la valorara por debajo de 3, sólo 5 alumnos la valoran con un tres en la última sesión del programa, todos los demás entre 4 y 5. De los 5 alumnos de 3 sólo “Yahíza” y “25” mantuvieron durante todas las sesiones una calificación de 3 o menos, los otros tres alumnos calificaron de 3 en la última sesión su relación con otros centros, pero en otras sesiones la habían calificado mejor. En cualquier caso, salvo en estos 5 alumnos en todos los demás las calificaciones en este apartado mejoraron con el desarrollo del programa, lo que es lógico ya que cada día la relación con otros compañeros aumentaba. En la realización del programa se trabajó siempre en equipos y se tuvo en cuenta la distribución en



diferentes equipos de los alumnos de un mismo centro, precisamente para favorecer la relación entre todos ellos.

La encuesta de cada sesión terminaba con observaciones. Recogemos aquí algunas de ellas:

*Está muy bien realizar y participar en este programa, puedo aprender muchas cosas y hacer cosas que son muy interesantes.*  
*Me ha gustado mucho como nos tratan*  
*Espero que se haga al año que viene*  
*Que está mal señalizado para llegar*  
*Que está mal señalizado, es de difícil acceso*  
*Ha estado chulo. No me lo esperaba han explicado muy bien. Es un programa divertido. Deberían hacerlo más amenudo La impresora 3D estaba muy bien muy chulo*  
*Estas actividades están bien y se puede aprender de ellas El taller de las moscas y las hormigas estuvo muy bien, lo explicaron muy bien y aprendimos, pero podíamos haber visto más talleres Demasiadas explicaciones y nos hemos aburrido y cansado*

## 5.- VALORACIÓN DE LOS TALLERES

Los talleres que más les han gustado son el de Robótica. Impresión 3D y el Daguerre. De la Fotografía estenopeica a la digital. En la mayoría de los casos porque era lo que les parecía de mayor interés ya antes de comenzar el programa, porque de los 6 alumnos que manifiestan que el taller que más les ha gustado es el la robótica, 5 manifestaban esta misma preferencia antes de comenzar el programa. En el caso de la fotografía ocurre algo semejante ya 11 alumnos manifestaban su interés antes de comenzar el programa y doce lo hacían al finalizar. Ningún alumno manifestó que el taller de meteorología y cambio climático como el que más le había gustado y solo 2 se refirieron al VII Certamen de Ciencias. En cuanto a las razones coincide con los resultados pues la mayoría manifiesta que el tema de la robótica o la fotografía les gusta mucho. En el caso del certamen un alumno manifiesta que le gusto el que más porque aprendió mucho explicando, recordemos que los alumnos de profundiza tuvieron que explicar a los demás una de las experiencias del certamen que habían evaluado.

### 5.1.- VALORACIÓN DEL TALLER “ROBÓTICA E IMPRESIÓN 3D”

#### ALUMNOS:

El taller de robótica fue el primero y uno de los mejor valorado junto al de fotografía. 16 de los alumnos manifestaron su interés inicial por la robótica y sólo 5 no estaban interesados en este tema. Cuando se les preguntaba por qué hacían comentarios de este tipo:

La actividad que más les gustó del taller fue la de encender y apagar una vela, 17 alumnos, seguida de la del pez , 11 alumnos.

Respecto de lo aprendido en el taller, sólomente un alumno consideró que no había aprendido en el taller el resto, 20, consideraban que habían aprendido, lo justifican con frases como estas:



es muy creativo
la practico en mi tiempo libre
Evoluciona mucho y me gusta saber como funciona
nunca lo había visto
es interesante
relacionado con la ciencia y es el futuro
Es automático
Está bien aprender cosas nuevas

A juzgar por sus respuestas a la pregunta de qué es un robot tenemos que estar de acuerdo con los 20 que consideran que han aprendido,. Sus respuestas fueron las siguientes:

Es una máquina que puede tener forma humana o no, tiene tres cosas más importantes: control, sensor y actuador
Es algo que tiene módulos, inteligencia artificial...
Es un conjunto de piezas que realizan acciones ordenadas por un núcleo
Un objeto con cerebro y...
Máquina a la que pasas datos y los obedece
Es una inteligencia artificial. Nosotros lo programamos y el robot obedece o hace cada cierto tiempo lo que has programado
Tiene un controlador
Un mecanismo hecho de baterías
una especie de máquina inteligente
Es un programa que tiene una parte que piensa, una parte que efectúa las órdenes y otras partes que confirman la información. Hay dos tipos, androides y...
Una máquina con brazos, ruedas, según lo que lleve, que se puede mover, etc.
Es una máquina que puede actuar por sí misma a través de unas instrucciones



Es un aparato que mediante una serie de programas puede realizar un tipo de acción, captar sonidos y objetos a su alrededor, etc.
un aparato que se mueve por sí sólo y tiene un cerebro digital que piensa por sí sólo
Es una máquina que puede hacer algo por si sola.
Es un objeto con sensores para captar que resulta útil en muchas ocasiones y normalmente hecho de metal o plástico.
Es un objeto que tiene placa central y va con la electrónica
Un aparato programado para que haga lo que tu quieras
Es una máquina que toma ella sola las decisiones
Es un aparato electrónico que consta de cabeza, sensores y ...el cual se programa para que haga lo que necesitas
Es un aparato que puede hacer cosas por sí sólo

Los profesores fueron muy bien valorados alcanzando un 4,5 en conocimientos, un 4,3 en explicaciones y un 4,4 en la ayuda prestada durante la sesión. El grado de disfrute con el taller alcanzó un 4,4 y la valoración de los medios utilizados un 4,8. De tal forma que 17 alumnos de los 21 encuestados no cambiarían nada del taller y los 4 que cambiarían algo se refieren a:

El cuidado con las impresoras 3D
Más sillas y funcionamiento de robots
Aprender sobre androides, es decir, robots con forma humana
El aire acondicionado no lo han enchufado

## 5.2.- VALORACIÓN DEL TALLER “VII Certamen de Ciencias Experimentales Vega baja del Segura”

ALUMNOS:

Este taller no fue valorado como uno de los dos que más les gustaron a los alumnos en la encuesta final, sólo 2 alumnos se refieren a él en esta pregunta. No obstante cuando se les preguntó por el interés por el taller específicamente. 15 de los 21 alumnos encuestados manifestaron su interés inicial por el Certamen y sólo 5 no estaban interesados en él. Cuando



se les preguntaba por qué, hacían comentarios de este tipo (hay que tener en cuenta que algunos de los alumnos participaban en el certamen con el grupo de su centro):

He aprendido mucho y el taller ha sido muy interesante
me parece importante
he participado y me ha gustado mucho
No estaba bien organizado solo hablaba una persona y el resto no decía nada
He participado y me lo he pasado muy bien
Creo que me hubiera divertido y aprendido
puedo aprender cosas que no sabía
es mejor ver y también aprendes
Me gusta hablar
Me lo hubiera pasado muy bien y los que hubieran venido también
No se me da bien exponer un tema, me pongo nervioso
habría sido divertido y una nueva experiencia bastante agradable
porque tiene que ver con la ciencia y me pareció divertido. El problema sería lo de explicar un poco, pero en grupo seríamos capaces
No se me da bien dar la cada al público
parece divertido y aprendemos sobre lo que exponemos
Me pondría muy nervioso y me daría vergüenza
He participado y me ha gustado la experiencia
He participado, lo veía interesante. Estoy satisfecho



La actividad que más les gustó del taller fue la que realizaron en el stand del IES El Palmeral de Orihuela relativo a los hormigueros y las moscas y su evolución, 15 alumnos, seguida de la del IES "Tháder" de Orihuela relativa al Teorema de Pitágoras, 5 alumnos.

Respecto de lo aprendido en el taller, la valoración obtenida alcanza un 4 de media y lo justifican con frases como estas:

Podemos utilizar pilas más naturales y como se lanza un cohete.
Los tipos de moscas y como está hecha una lanzadera de botellas con agua y aire comprimido.
Teorema de Pitágoras, tipos de moscas
Que las pilas tienen dos polos y que las plantas pueden tener voltaje.
Robótica y programación.
Que podemos obtener energía a través de las plantas y que hay varios tipos de moscas.
Que las plantas también tienen electricidad
Hacer el circuito con una batería y como se enciende una batería con líquidos
Se puede lanzar un cohete con agua, que hay un líquido que si hundes la mano es líquido, si golpeas fuerte es sólido.
Que es un botafumeiro y que es un líquido no newtoniano.
Cosas sobre las hormigas y la vida de las moscas
A hacer circuitos con un ordenador.
Nuevas fuentes con las que conseguir energía y como crear un hormiguero.
Como se controla un robot y el program que lo hace y como hacer volar un cohete botella de manera no muy complicada.
Teorema de Pitágoras, de un limón se puede hacer electricidad, poca, pero ¿y de un banal? ¿cuánta se sacaría?
Solo ponen huevos las hormigas reina y como se crean los distintos tipos de moscas según las que se convinen





Algo más sobre el teorema de Pitágoras y la reproducción de las moscas
--

La evolución de las moscas y como hacer un cohete
---

Los profesores del taller fueron muy bien valorados alcanzando un 4,5 en conocimientos, un 3,8 en explicaciones y un 4,2 en la ayuda prestada durante la sesión. El grado de disfrute con el taller alcanzó un 4,5 y la valoración de los medios utilizados un 4,5. De tal forma que 9 alumnos de los 21 encuestados no cambiarían nada del taller y los que cambiarían algo se refieren a:

Microfono para escuchar mejor las explicaciones.
--

No cambiar el grupo en el que estábamos al principio.
---

Más tiempo para ver los stand
-------------------------------

Ver más cosas
---------------

Que no participé en el certamen.
----------------------------------

Explicaciones más divertidas y mayor participación por nuestra parte.
---

Ver más stand, había otros muy interesantes.
--

Elegir los stand
------------------

### 5.3.- VALORACIÓN DEL TALLER “ Dalton. Meteorología y cambio climático”

#### ALUMNOS:

A priori, ninguno de los alumnos manifestó interés por este taller en la encuesta inicial y nadie lo valoró como de los mejores en la final, pero la valoración del taller después de realizarlo no es mala, sino todo lo contrario. 12 de los alumnos manifestaron su interés inicial por la meteorología y el cambio climático y sólo 9 no estaban interesados en este tema, un alumno no contestó ni sí, ni no. Cuando se les preguntaba por qué hacían comentarios de este tipo:

me interes a medir la temperatura
-----------------------------------

Porque puede cambiar la estabilidad atmosférica
---

Es interesante
----------------



No es muy interesante
Influye mucho en nuestro día a día a la hora de realizar actividades determinadas.
Es interesante.
no voy a ser meteorólogo
No creo que me guste la meteorología.
Es interesante
Hoy en día es algo a lo que debería darse la importancia que merece, por los problemas que se esrán creando.
Hace mucho calor y a mi me gusta el frio.
Es relevante para la vida de todos
Es interesante
No es muy interesante
para saber la ropa que tengo que ponerme y no resfriarme.
Es interesante saber el estado de la Tierra
No me parece interesante

La actividad que más les gustó del taller fue la de la construcción de un barómetro y su calibrado en la campana de vacío, 11 alumnos, seguida de la construcción de un anemómetro, 9 alumnos, y la impresión 3D, 9 alumnos, recordemos que se hizo el día de este taller aunque pertenecía al de robótica.9 alumnos.

Respecto de lo aprendido en el taller, en este caso no se preguntó directamente, se evaluó a través de una pregunta relativa a las magnitudes que sirven para determinar el tiempo atmosférico que 13 alumnos contestaron correctamente y 9 no. Las respuestas a esa pregunta eran como las siguientes::

Temperatura, humedad, viento, evaporación, cantidad de lluvia y presión.
--

la presión, la velocidad, la temperatura, la humedad, la evaporación.
---



Humedad, presión, velocidad del viento, cantidad de agua, evaporación, temperatura.
Hectopascales
Pascales
pascales, litros/m2, grados
Presión, temperatura y la velocidad y dirección del viento.
Hectopascales
Temperatura, presión. lluvia, humedad, velocidad del viento.
Humedad, presión, temperatura, etc.
Humedad, evaporación, cantidad de lluvia.
Temperatura, humedad, presión, lluvia, velocidad...
Evaporación, presión, humedad, velocidad del viento, la cantidad de agua y la temperatura.
Packales por m2
Temperatura, humedad, presión, cantidad de lluvia, velocidad viento
Temperatura, velocidad y dirección del viento, presión, evaporación, humedad, cantidad de lluvia.
Temperatura, lluvia, humedad, presión, velocidad del viento
Hectopascales
Temperatura, humedad, presión, lluvia, velocidad del viento.
Hectopascales
Pascales, litros, m2

Los profesores de este taller fueron muy bien valorados alcanzando un 4,7 en conocimientos, un 4,6 en explicaciones y un 4,6 en la ayuda prestada durante la sesión. El grado de disfrute con el taller alcanzó un 4,3 y la valoración de los medios utilizados un 4,5. De tal forma que 16



alumnos de los 21 encuestados no cambiarían nada del taller y de los demás sólo contestan uno que cambiaría lo siguiente:

*el aire acondicionado*

#### 5.4.- VALORACIÓN DEL TALLER “Daguerre. De la fotografía estenopeica a la digital”

ALUMNOS:

El taller de fotografía fue el último y uno de los mejor valorados ya 11 alumnos manifestaban su interés por la fotografía al comienzo del programa y seguían con ese interés después por lo que fue el mejor valorado por los alumnos. 15 de los alumnos manifestaron su interés inicial por la fotografía y sólo 6 no estaban interesados en este tema. Cuando se les preguntaba por qué hacían comentarios de este tipo:

porque nos recuerda cosas que hicimos cuando hicimos la foto
Me parece curioso
Me aburre esperar
Pero me ha impresionado lo del último taller
Me gusta captar momentos
poco
Es una forma interesante de inmortalizar momentos
Es interesante
Para hacer fotos ya tengo mi móvil
Me llama la atención la manera de captar una imagen
Porque capta imágenes como son en cuestión de segundos
Al fin y al cabo una fotografía es la manera de ser inmortal
Es un tema que siempre usamos y hablamos de él, pero realmente no sabemos qué es la fotografía, como se revela una foto...
Es interesante
Me gusta



Me resulta un poco aburrido

Es interesante

En las respuestas a la actividad que más te ha gustado de un taller se produce un triple empate entre “realizar la foto con una lata”, “platear monedas” y “la cámara oscura” con 11 respuestas para cada una, 5 alumnos también se refieren al revelado en el laboratorio fotográfico.

En este caso, al igual que en el taller de meteorología se optó por una pregunta de contenido para valorar los aprendizajes realizados en el taller, se preguntó por los elementos más importantes de una cámara y su utilidad. 20 alumnos de los 22 se refiere correctamente a los elementos más importantes de una cámara fotográfica, pero sólo 15 son capaces de expresar para qué sirven cada uno de estos elementos.:

Los profesores fueron muy bien valorados en este taller. alcanzando un 4,9 en conocimientos, un 4 en explicaciones y un 4,7 en la ayuda prestada durante la sesión. El grado de disfrute con el taller alcanzó un 4,7 y la valoración de los medios utilizados un 4,7 también. De tal forma que 14 alumnos contestan que no cambiarían nada del taller y los demás no contestan a la pregunta, sólo uno apunta que lo haría más práctico.:

## 6.- VALORACIÓN DE LOS TALLERES. PROFESORES.

### 6.1.- VALORACIÓN DEL TALLER “ROBÓTICA E IMPRESIÓN 3D”

Los profesores de este taller valoran con 5 el contenido del taller y los aprendizajes realizados por los alumnos. Esta valoración desciende a 4 cuando se les pregunta por el disfrute de los alumnos en el taller, perciben que “*han habido momentos de decaimiento*” y siguen con el valor 4 para la relación con los alumnos, pregunta que consideran difícil de responder. En cuanto a lo que cambiarían decían:

*“Pensamos que hay que reducir las instrucciones relativas a conexiones de cables, y tenerlo preparado con antelación, para simplificar el proceso, que se concentren en tareas más creativas y reducir la complejidad cognitiva de cada montaje.*

*Requiere periodos de descanso, si es necesario, a costa de contenido. Se puede hacer dando prioridad a los montajes más divertidos”*

### 6.2.- VALORACIÓN DEL TALLER “VII Certamen de Ciencias Experimentales Vega baja del Segura”



Los profesores de este taller valoraron con 5 los contenidos del taller y con 4 los aprendizajes de los alumnos y su relación con ellos, volviendo al 5 para valorar el disfrute de los alumnos en el mismo.

A la pregunta de qué cambiarían en el taller respondieron lo siguiente:

*“El tiempo fue escaso y el taller mejoraría si no todos los alumnos participantes hubieran estado en los 5 stand. Eso hubiese permitido más tiempo para preparar las presentaciones y hubiese redundado en un mayor aprendizaje por parte de los alumnos”*

### 6.3.- VALORACIÓN DEL TALLER “Dalton. Meteorología y cambio climático”

Los profesores valoraban con 4 sobre 5 los contenidos, aprendizajes y disfrute de los alumnos en este taller y subían a 5 esa valoración cuando se referían a la relación con los alumnos. En cuanto a los cambios a introducir manifestaban lo siguiente:

*“Demasiados contenidos y actividades programadas. La introducción de las magnitudes debería haber sido más corta y eso hubiera dado más tiempo para abordar la construcción de instrumentos, el tratamiento estadístico de los datos y el juego de decisiones sobre las cumbres del cambio climático”*

### 6.4.- VALORACIÓN DEL TALLER “Daguerre. De la fotografía estenopeica a la digital”

Los profesores de este taller valoran con 5 sobre 5 todos los aspectos: contenidos, aprendizajes, disfrute de los alumnos y relación con los alumnos y manifestaban que no cambiarían nada de su desarrollo.

#### ANEXO 1:

Alumnos participantes en los talleres PROFUNDIZA del MUDIC

IES "Azud de Alfeitamí" de Almoradí. Profesor: Jerónimo Hurtado.

Alba Penalva Pertusa.

Moisés Penalva Pertusa,

Irene Cartagena Mirete,

Moisés Rodríguez Anierte,

IES "Las Espeñetas" de Orihuela. Profesor: Álvaro Gosp.



Lucía Illescas Ortuño.

María Noguerras Saura.

Celia Mazón García.

Jesús Córdoba Córdoba.

IES "Tháder" de Orihuela. Profesor: Juan Roldán.

Sonia Andrés Martínez

Cristina González Zerón

Ou-Jie Jin Xu

Fernando Roldán Caselles

Fernando Verdú Murcia.

IES "Gabriel Miró" de Orihuela. Profesora: Ángeles Cases.

- Marina Aledo

- Victoria Almagro

- Gonzalo Medrano

- Fabián Godoy

- José Luis Alcaraz

IES "Sant-Àngel" de Redován. Profesora: Rosa Martínez.

Lorena Antolinos Sánchez

Huijie Wu

Jason García Jean

Jaime de la Fuente Castro

ANEXO 2:



TALLERES PROFUNDIZA 2016. MUDIC-VBS-CV:

### **Taller robótica e impresión 3D.**

Responsables: Álvaro Gosp Pastor, Hernán Supino Graña y García y Francisco Reyes Andrés.

El taller se realizará en una aula provista de ordenadores. En cada ordenador estará instalada la aplicación S4A, (Scratch for Arduino). Un arduino con el firmware adecuado conectado al ordenador.

En grupos de dos se realizarán las siguientes actividades.

Instrucciones básicas. Encendido, apagado de un led, y su programación secuencial. Un led intermitente.

Idem con dos led's y el uso de un pulsador como evento.

Actividad creativa. Sensor de agua. Se programa un pez que vaya nadando por la pantalla. El pez aparece y desaparece al introducir un recortable de papel de aluminio en forma de pez en un vaso de agua.

Actividad creativa. Un micrófono conectado al arduino. Se trata de dibujar velas encendidas en la pantalla, de modo que al soplar sobre el micrófono, las velas se apaguen.

Actividad creativa. La LDR como sensor de luz. Un paisaje dibujado en la pantalla cambiará a día o noche según la cantidad de luz que reciba la LDR conectada al arduino.

Accionamiento de un motor conectado al arduino.

Accionamiento de un servo conectado al arduino.

Montaje de un robot sigue-líneas. Con dos motores y dos sensores de infrarrojos.

Durante la clase, la impresora 3D habrá imprimido la carcasa con la que se montará el robot.

### **Taller VII Certamen de Ciencias Experimentales de la Vega Baja del Segura.**

Responsables: Jerónimo Hernández, Juan Roldán, Jesús Carnicer y Montse Rodríguez.

1. Recepción de una exposición de las presentadas en los stands del certamen de cada una de las siguientes materias: Matemáticas, Física, Química, Biología y Tecnología.





2. Análisis con una plantilla de evaluación de la exposición recibida.
3. Reproducción de los experimentos presentados.
4. Preparación de la propia exposición sobre esos experimentos.
5. Análisis de las propias exposiciones con la plantilla anterior.

### **Taller Dalton. Meteorología y cambio climático.**

Responsables: Jesús Carnicer, Juan Roldán y Rocío Espinosa.

1. Tiempo meteorológico.

Un poco de Historia; Dalton un magnífico meteorólogo.

Magnitudes meteorológicas. Su medida.

Construcción de instrumentos meteorológicos; Anemómetro, Termómetro, Barómetro, Pluviómetro e Higrómetro.

Toma de datos en una estación meteorológica.

Estaciones meteorológicas: Terrestres, aerostáticas, satélites...

2. Clima

Factores que caracterizan un clima. El clima de la Vega Baja del Segura.

Diferencia entre clima y tiempo atmosférico.

Tratamiento estadístico de las magnitudes meteorológicas.

3. Cambio climático.

El efecto invernadero y el agujero de ozono

El cambio climático en el mundo y en la Vega Baja del Segura.

Las cumbres mundiales sobre el cambio climático: Juego de toma de decisiones..

### **Taller. Daguerre. De la fotografía estenopeica a la digital.**



Responsables: Juan Roldán, Jesús Carnicer, Dulce Isabel Berná Sáez y Montse Rodríguez Espinosa.

1. Principios de la fotografía. La cámara oscura.
2. Construcción de la cámara estenopeica.
3. La formación de imágenes en una cámara oscura. Cálculo de distancias focales, profundidades de campo y velocidades de obturación.
4. La esteganografía, mensajes ocultos en una fotografía.
5. Realización de una fotografía con la cámara construida. Impresión en haluros de plata.
6. Revelado y fijado del negativo de la foto obtenida. Química del revelado, paro y fijado.
7. Positivado con la cámara del teléfono móvil.
8. La cámara digital. Comparación con la analógica. Norma ISO, píxeles, etc.
9. La fotografía en la investigación y la industria.

### ANEXO 3

#### CUESTIONARIOS PARA ALUMNOS P11,P12,P13,P14

##### CUESTIONARIO ALUMNOS 1ª SESIÓN PROFUNDIZA (P11)

Este cuestionario pretende recoger tus opiniones sobre aspectos relacionados con el programa "PROFUNDIZA" y el primero de sus talleres. Tus respuestas servirán para mejorar el programa en las siguientes ediciones. Cuando acabe el programa conocerás los resultados de estas encuestas a través del profesor responsable de tu centro.

En todo el cuestionario entenderemos la calificación 5 como la más positiva y la 1 como la menos positiva.

Nombre en clave:.....

Curso que estudias.....

Preguntas relativas al programa PROFUNDIZA

1.- Señala las tres asignaturas de las que cursas que más te gusten. Indica la nota que obtienes en ellas.

2 ¿Por qué aceptaste participar en este programa?

3.- ¿cuál de los talleres que te han ofertado te parecen mas interesantes? ¿Por qué?

4.- Al comienzo los responsables del MUDIC te han presentado el programa: objetivos, talleres que vas a realizar, instrucciones de funcionamiento, etc. Valora de 1 a 5 esta información.

5.- Después de la primera tarde del programa ¿se han cumplido tus expectativas, continúas con la misma ilusión con la que comenzaste? Valoralo de 1 a 5

6.- Valora de 1 a 5 la relación con los compañeros de otros centros.

Preguntas relativas al taller de robótica e impresión 3D

1.- ¿te interesa la robótica? ¿Por qué?

2.- ¿qué es un robot?

3.- De las actividades que has realizado en el taller señala las dos que más te han gustado.



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

**Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017**

- 4.- Crees que has aprendido en este taller, señala al menos dos cosas que hayas aprendido.
  - 5.- Valora a los profesores que han impartido el taller de 1 a 5 en tres aspectos:  
conocimientos  
explicaciones  
atención.
  - 6.- ¿has disfrutado con el taller? Valora de 1 a 5
  - 7.- Valora de 1 a 5 los medios de que has dispuesto para realizar el taller.
  - 8.- Que cambiarías del taller que has recibido.
- Observaciones:

### CUESTIONARIO ALUMNOS 2ª SESIÓN PROFUNDIZA (P12)

Este cuestionario pretende recoger tus opiniones sobre aspectos relacionados con el programa "PROFUNDIZA" y el segundo de sus talleres. Tus respuesta servirán para mejorar el programa en las siguientes ediciones. Cuando acabe el programa conocerás los resultados de estas encuestas a través del profesor responsable de tu centro.

En todo el cuestionario entenderemos la calificación 5 como la más positiva y la 1 como la menos positiva.

Nombre en clave:.....

Curso que estudias.....

#### **Preguntas relativas al programa PROFUNDIZA**

1.- Después de la sesión del programa ¿se han cumplido tus expectativas, continúas con la misma ilusión con la que comenzaste? Valora de 1 a 5

1 2 3 4 5

2.- Valora de 1 a 5 la relación con los compañeros de otros centros.

1 2 3 4 5

#### **Preguntas relativas al taller "VII Certamen de Ciencias Experimentales de la Vega Baja del Segura"**

1.- ¿Te gustaría haber participado como concursante en este certamen? ¿Por qué?

Contesta a las siguientes preguntas relativas a cada stand que has visitado:

2.- De los stand que has evaluado señala los dos que más te han gustado.

3.- Crees que has aprendido en este taller (valora de 1 a 5), señala al menos dos cosas que hayas aprendido.

1 2 3 4 5

1.-

2.-

4.- Valora a los profesores que han impartido el taller de 1 a 5 en tres aspectos:

conocimientos 1 2 3 4 5

explicaciones 1 2 3 4 5

atención. 1 2 3 4 5

5.- ¿Has disfrutado con el taller? Valora de 1 a 5

1 2 3 4 5

6.- Valora de 1 a 5 los medios de que has dispuesto para realizar el taller.

1 2 3 4 5

7.- ¿Qué cambiarías del taller que has recibido?

Observaciones:

### CUESTIONARIO ALUMNOS 3ª SESIÓN PROFUNDIZA (P13)

Este cuestionario pretende recoger tus opiniones sobre aspectos relacionados con el programa "PROFUNDIZA" y el tercero de sus talleres. Tus respuesta servirán para mejorar el programa



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017

en las siguientes ediciones. Cuando acabe el programa conocerás los resultados de estas encuestas a través del profesor responsable de tu centro.

En todo el cuestionario entenderemos la calificación 5 como la más positiva y la 1 como la menos positiva.

Nombre en clave:.....

Curso que estudias.....

#### **Preguntas relativas al programa PROFUNDIZA**

1.- Después de la sesión del programa ¿se han cumplido tus expectativas, continúas con la misma ilusión con la que comenzaste? Valora de 1 a 5

1 2 3 4 5

2.- Valora de 1 a 5 la relación con los compañeros de otros centros.

1 2 3 4 5

#### **Preguntas relativas al taller "Meteorología. Cambio climático"**

1. ¿te interesa la meteorología? ¿Por qué?

2 ¿Qué magnitudes utilizamos para determinar el tiempo atmosférico?

3. De las actividades que has realizado en el taller señala las dos que más te han gustado.

4.- Valora a los profesores que han impartido el taller de 1 a 5 en tres aspectos:

conocimientos 1 2 3 4 5

explicaciones 1 2 3 4 5

atención. 1 2 3 4 5

5.- ¿Has disfrutado con el taller? Valora de 1 a 5

1 2 3 4 5

6.- Valora de 1 a 5 los medios de que has dispuesto para realizar el taller.

1 2 3 4 5

7.- ¿Qué cambiarías del taller que has recibido?

Observaciones:

### CUESTIONARIO ALUMNOS 4ª SESIÓN PROFUNDIZA (P14)

Este cuestionario pretende recoger tus opiniones sobre aspectos relacionados con el programa "PROFUNDIZA" y el cuarto y último de sus talleres. Tus respuesta servirán para mejorar el programa en las siguientes ediciones. Cuando acabe el programa conocerás los resultados de estas encuestas a través del profesor responsable de tu centro.

En todo el cuestionario entenderemos la calificación 5 como la más positiva y la 1 como la menos positiva.

Nombre en clave:.....

Curso que estudias.....

#### **Preguntas relativas al programa PROFUNDIZA**

**1 Si te lo ofrecieran de nuevo al curso próximo, volverías a participar en el programa PROFUNDIZA**

**Sí No**

**¿por qué?**

**3. ¿cuál de los talleres que has realizado te ha parecido más interesante?**

**Taller:**

**¿Por qué?**

**4. Valora el programa completo entre 1 y 5.**

1 2 3 4 5

**5. Una vez acabado el programa ¿se han cumplido tus expectativas? Valoralo de 1 a 5**



**Programa pilot Aprofundeix-CV**

**Anàlisi de resultats i propostes de millora pel curs escolar 2016-2017**

1 2 3 4 5

**6.- Valora de 1 a 5 la relación con los compañeros de otros centros.**

1 2 3 4 5

**Preguntas relativas al taller “De la fotografía estenopeica a la digital”**

1. ¿te interesa la fotografía? ¿Por qué?

2 Señala los tres elementos más importantes de una cámara fotográfica e indica para qué sirven:

Elemento	Utilidad

3. De las actividades que has realizado en el taller señala las dos que más te han gustado.

1.-

2.-

4.- Valora a los profesores que han impartido el taller de 1 a 5 en tres aspectos:

Conocimientos 1 2 3 4 5

Explicaciones 1 2 3 4 5

Atención. 1 2 3 4 5

5.- ¿Has disfrutado con el taller? Valora de 1 a 5

1 2 3 4 5

6.- Valora de 1 a 5 los medios de que has dispuesto para realizar el taller.

1 2 3 4 5

7.- ¿Qué cambiarías del taller que has recibido?

Observaciones:

ANEXO 4.

Cuestionario profesores después de cada taller (P2).

Nombre del taller:

1. Valora el contenido del taller. (Entre 1 y 5)

2. Los aprendizajes ¿Crees que han aprendido? (Entre 1 y 5)

3. Valora si los alumnos han disfrutado. (Entre 1 y 5)

4. Valora la relación con los alumnos: (Entre 1 y 5)

5. Qué cambiarías.



## ■ Informe econòmic del programa pilot

Les despeses del programa pilot han sigut les següents:

<i>Concepte</i>	<i>Cost (€)</i>
Ponents Oriola (minuts): 27 horas x 45 €/h	1.215
Ponents Castelló (minuts): 17 horas x 45 €/h	765
Ponents València (desplaçaments)	318,2
Material de pneumàtica. Festo	631,32
Material de pneumàtica. Vicmatic	121,87
Reprografia. Gráficas La Plaça. Material alumnat	340,35
Reprografia. Gráficas La Plaça. Diplomes alumnat	142,97
Reprografia. Gráficas Miralles S.L.	39,93
Material Taller Oriola. Vents del poble	83,75
<b>TOTAL</b>	<b>3.658</b>

Estimem que la quantitat emprada ha sigut correcta per a ser un programa pilot, però que no és significativa a l'hora d'evaluar el programa Aprofundeix definitiu i complet.

De cara a la implantació del programa per al curs 2016-2017 caldria fer una previsió econòmica que incloguera una quantitat fixa per taller i professor, i altra quantitat per als centres que siguin seus de projectes.

[INDEX](#)

