

A.315 (PE)

-D CE 1086 (1)

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN
ESCOLAR, Y M.I.D.E.

"CONOCIMIENTO PROFESIONAL DE LOS PROFESORES DE
FÍSICA Y QUÍMICA DE BACHILLERATO PRINCIPIANTES Y
CON EXPERIENCIA, EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ"

Tesis presentada para aspirar al grado de
doctor por el Ldo. D. Francisco Pavón
Rabasco, dirigida por el Dr. D. Carlos
Marcelo García.

Sevilla, Enero de 1996

Facultad de C. Educación

VOLUMEN II

ANEXOS

TRANSCRIPCIONES DE LAS ENTREVISTAS Y GRABACIONES
EN AUDIO Y VIDEO

ÍNDICE

PROFESORES CON EXPERIENCIA

ANEXO N°1. Entrevistas al profesor experto MANUEL	5
ANEXO N°2. Clases transcritas de MANUEL	26
ANEXO N°3. Entrevistas al profesor experto ESTEBAN	35
ANEXO N°4. Clases transcritas de ESTEBAN	52
ANEXO N° 5. Entrevistas al profesor experto PACO	65
ANEXO N°6. Clases transcritas de PACO	79
ANEXO N°7. Entrevistas al profesor experto PEDRO	87
ANEXO N°8. Clases transcritas de PEDRO	110
ANEXO N°9. Entrevistas al profesor principiante ANDRÉS . . .	130
ANEXO N° 10. Clases transcritas de ANDRÉS.	149
ANEXO N°11. Entrevistas del profesor principiante CARLOS . .	178
ANEXO N°12. Clases transcritas del profesor CARLOS	201
ANEXO N°13. Entrevistas a la profesora principiante RAMONA.	210
ANEXO N°14. Clases transcritas de RAMONA.	226
ANEXO N°15. Entrevistas del profesor principiante ROBERTO	253
ANEXO N°16. Clases transcritas del profesor ROBERTO. . . .	265

ANEXO N° 17. DIMENSIONES Y CATEGORÍAS CONTEMPLADAS EN EL ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS	277
ANEXO N°18. MATERIALES DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LAS CLASES GRABADAS EN VIDEO, POR EL PROFESOR EXPERTO MANUEL	292
ANEXO N°19. MATERIALES DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LAS CLASES GRABADAS EN VIDEO, POR EL PROFESOR EXPERTO ESTEBAN	293

ANEXO N°1. Entrevistas al profesor experto MANUEL

Entrevistas realizadas, transcritas y codificadas al (EXPER003.TCO) PROFESOR EXPERTO E-MANUEL DEL I.B. N°4, de Cádiz.

- 1ª Entrevista al Prof E-MANUEL el 3 de mayo del 90
- 2ª " al Prof E-MANUEL el 7 de mayo del 90
- 3ª " al Prof E-MANUEL el 12 de Junio del 90

TRANSCRIPCIÓN DE LA 1ª ENTREVISTA AL PROFESOR EXPERTO "MANUEL", CELEBRADA EL 3 DE MAYO DE 1990 EN EL LABORATORIO DE FÍSICA DEL INSTITUTO N°4

18 PA: Bien Jesús, quería hacerte algunas preguntas
19 referentes a tu carrera y tu vida profesional;
20 por ejemplo, podíamos empezar hablando de los
21 años que hace que terminaste la carrera.

22 MA: Pues la terminé hace 14 años. ^SIM-22

23 PA: ¿En que centros has estado trabajando?

24 MA: Pues estuve de interino los tres primeros ^EDP-33

25 cursos en el instituto Columela, saqué la
26 oposición en el tercer año de interino y me
27 destinaron a Sabadell con la plaza provisional,
28 estuve allí un curso, después, tuve una serie de
29 destinos, pero logré una comisión de servicios
30 en el I. de Cortadura, donde estuve durante seis
31 cursos; al dejar la comisión de servicios, me
32 mandaron al instituto de San Fernando y por
33 último al Rafael Alberti donde llevo dos cursos.

34 PA: Al planificar o preparar la clase, ¿qué es
35 lo que más te interesa?.

36 MA: El objetivo es que el alumno se ^MET-53 OBJ-37
37 entere de la física, con carácter de aplicación;
38 lo primero que me preocupa es establecer los
39 principios con claridad, después aplicarlos a
40 cuestiones y problemas y aunque de pena decirlo,

41 la última fase sería la práctica a nivel de
 42 laboratorio y la pongo en último lugar,
 43 posiblemente porque es muy difícil de llevar a ^PRO-44
 44 la práctica con la calidad que yo quisiera; pues
 45 tal como están ahora mismo los programas y los ^TIE-47
 46 horarios, podrían ir 3 o 4 veces a lo largo de
 47 un curso pero eso me parece tan pobre que he
 48 desatendido siempre el aspecto práctico, lo he ^PRO-49
 49 tratado de cuidar en las clases con
 50 explicaciones y dibujos que han proliferado, y ^MET-52
 51 con muchas cuestiones que han tratado de suplir
 52 esas deficiencias. No he llevado a los alumnos ^PRE-53
 53 prácticamente al laboratorio.
 54 MA: Sin contenido teórico, ir a jugar al
 55 laboratorio, no me satisface y el contenido ^OPI-56
 56 teórico es tan amplio que no lo he hecho apenas. ^PRE-56
 57 Concretando: el objetivo es darles unos temas
 58 claros, que es lo que estoy ahora ^MET-61
 59 confeccionando, que les mando trabajar en casa
 60 para después dedicar la clase para hablar de
 61 cuestiones y problemas. Mi pensamiento futuro ^MET-64 ^PRO-64
 62 sería atacar un poco el nivel práctico, que de
 63 momento me siento un poco impotente a como
 64 hacerlo; fundamentalmente sería recortar ^CON-65 ^CUR-65
 65 temario, pero, hoy por hoy, tenemos la ^LIM-68
 66 Selectividad que nos presiona desde el mismo 2º
 67 y que aunque corras con el temario no llegas, en
 68 3º igual y en COU bastante desajuste.
 69 PA: Hablas del tema de las prácticas como de una
 70 asignatura pendiente y sin embargo hace un mes
 71 pudimos grabarte más de 150 prácticas dentro del
 72 "aula de experiencias".
 73 MA: Sí, es un poco chocante; yo creo que he ^PRE-82
 74 estado siempre recopilando los aspectos ^APZ-82
 75 prácticos de aplicación a la vida ordinaria de
 76 la física, que es la asignatura que más doy, y
 77 haber hecho ese "aula de experiencias", ha sido ^SIM-82

78 como una válvula de escape que tenía tantas
79 ganas de llevar a la práctica, que me he volcado
80 en ella, aunque me ha costado muchos
81 sacrificios; el hecho de no hacerlo en las ^LIM-82
82 clases es por falta de tiempo fundamentalmente.
83 Yo cuando he llevado al laboratorio a ^MET-89 ^OPI-89
84 los alumnos, siempre me he planteado, que antes
85 de ir a los aspectos prácticos, tienen que tener
86 unos conocimientos muy claros a nivel teórico,
87 incluso saber aplicarlos un poquito a problemas
88 y a cuestiones, porque si no es así, el
89 laboratorio es perder el tiempo. Ya que no puedo ^RPA-90
90 llevar a los 40 alumnos al laboratorio, planeo ^MET-92
91 también el hacer yo, las prácticas en clase. El ^LIM-92
92 problema es de tiempo.
93 PA: Tú has demostrado que eres capaz de
94 sacrificar todo el tiempo que haga falta a la
95 hora de preparar prácticas de este tipo; ¿el
96 montar ese "aula de experiencias" te llevaría
97 una serie de meses?.
98 MA: Sí, lo que pasa es que el tiempo que yo ^APZ-104
99 llevo en la enseñanza, prácticamente lo he
100 empleado en prepararme a mí mismo en el sentido
101 siguiente: yo he hecho Químicas y desde que
102 empecé a dar clase, no he dado clase de química
103 sino de física y me apasiona mucho la física,
104 pero la he tenido que preparar mucho; por otro
105 lado los 6 años de Jefe de Estudios y los
106 destinos fuera de Cádiz, me han ocupado mucho ^SIM-111
107 tiempo, porque soy una persona que se entrega
108 bastante; ahora es cuando estoy preparando el
109 material básico a nivel teórico, ^MAT-111 ^PLA-110
110 colecciones de problemas... claro, ^PRE-113 ^SIM-113
111 para llegar al alumno. Considero que estos 14
112 años por circunstancias de la vida he perdido un
113 poco el tiempo.
114 PA: Sin embargo, se nota que eres un profesor

115 con inquietud, que no estas como se suele decir
 116 "quemado".

117 MA: En parte sí y también lo siento. Yo ^SIM-126 ^PRE-126
 118 tengo inquietud porque me ha gustado siempre la
 119 enseñanza y sobre todo la asignatura; pero me
 120 gustaría hacer muchas cosas. Yo me considero un
 121 profesor quizás antiguo, porque ser innovador en
 122 esto me cuesta trabajo pues soy bastante
 123 cuadrículado y yo pongo primero los aspectos ^OPI-126
 124 teóricos comentados con cuestiones y problemas y
 125 aunque sea un profesor de una asignatura
 126 experimental, el laboratorio lo pongo al final.

127 No sé innovar como mis compañeros, dejan ^COL-128 ^PRB-128
 128 parte del programa y sufro en el COU de ahora, ^CNP-132
 129 que son incomodísimos de dar, por la falta de
 130 preparación de BUP que con tanta innovación han
 131 destrozado la base para COU que necesitamos;
 132 entonces es un desbarajuste...

133 PA: Tú ¿cómo te definirías como profesor?

134 MA: Tendría que tocar varios aspectos: un poco ^SIM-143
 135 anticuado, porque no modifíco los esquemas que
 136 ha habido hasta ahora en la enseñanza con
 137 facilidad, sobre todo a nivel de programas, sin
 138 embargo en la forma en que llevo la materia al
 139 alumno, soy muy creativo y estoy un poco quemado ^PRE-143
 140 los alumnos trabajan muy ^ALU-141 ^REN-141
 141 poco, entonces, de mil cosas en la cabeza,
 142 doscientas, ni siquiera las he movido pensando:
 143 que para qué.

144 PA: ¿Qué actividades en tu formación y
 145 perfeccionamiento como profesor has hecho
 146 relacionadas con la renovación pedagógica?

147 MA: La verdad ^ es que he hecho muy pocas, casi ^EFP-150
 148 todas personales, quizás porque mi preocupación
 149 principal hasta ahora, era mi formación ^PRE-150 ^SIM-150
 150 personal, para poder ^OPI-154 ^APZ-161
 151 transmitir algo y explicarlo bien hay que saber

- 152 las cosas con una visión un poquito superior y
 153 eso lo consigues con esfuerzo personal y
 154 estudiar por eso me ha preocupado, quizás porque ^PRE-157
 155 me siento inseguro, el preparar la materia a un
 156 nivel más superior al de COU y me queda
 157 muchísimo todavía, pero claro también me estoy
 158 dando cuenta de que no me puedo pasar la vida ^SIM-171
 159 preparándome yo solamente porque a veces tienes
 160 que abandonar un poco tu preparación para
 161 atender otros caminos.
 162 Me siento un poco agobiado en el sentido de que ^PRE-165
 163 si yo estudio electromagnetismo a un nivel
 164 superior para explicarlo mejor, no puedo
 165 inventarme prácticas a la vez. Estos dos meses ^SIM-168
 166 que he estado preparando el "aula de
 167 Experiencias" me he tenido que olvidar de
 168 muchísimas cosas. Estoy agobiado y he pensado en ^PRE-171
 169 dejar de estudiar para hacer otras cosas pero es
 170 que me siento inseguro y me gustaría ser más
 171 perfecto.
 172 PA: ¿Eres una persona perfeccionista?
 173 MA: Tengo conflictos conmigo ^SIM-176 ^PRE176
 174 mismo porque se me va a pasar la vida con estas
 175 cosas; pero para mí lo importante, soy yo y mí ^OPI-176
 176 preparación.
 177 PA: Y esos contenidos ¿cómo enseñarlos? ¿qué
 178 contactos con compañeros en Seminarios
 179 Permanentes o grupos de renovación pedagógica
 180 has tenido?
 181 MA: No, no he tenido contacto y algunas veces ^EDP-193
 182 pienso que es perder el tiempo, quizás porque
 183 haya habido ocasiones donde lo he perdido
 184 realmente; incluso un compañero de aquí me ha ^COL-189
 185 propuesto crear un Seminario Permanente para dar
 186 estabilidad a estas prácticas que por 5 días
 187 hemos expuesto, pero aunque me parece
 188 interesante no voy a poder colaborar por falta

- 189 de tiempo, pues el proyecto que tengo, me cubre ^PLA-191
 190 también el año que viene y consiste en preparar
 191 material a nivel de test sobre física; le voy a ^COL-192
 192 tener que decir a "Carlos" que no y volveré a
 193 estar solo, individual, yo soy bastante puñetero ^SIM-198
 194 en el sentido que al se perfeccionista me
 195 incomodan las cosas que no están hechas a mi
 196 gusto; no me siento cómodo y satisfecho ^COL-198
 197 trabajando con otras personas que sean menos
 198 perfeccionistas.
 199 PA: La relación en el seminario ¿cómo funciona
 200 en el centro?
 201 MA: En todos los seminarios que ^COL-207 ^NEF-207
 202 he estado, el habernos despojado de esa especie
 203 de pudor a nivel de que todos nos consideramos
 204 ya hechos, y no poder decir, esto no lo tengo
 205 claro o no te lo sé decir; yo creo que no lo
 206 tengo todo claro, y echo de menos esa charla.
 207 Por lo tanto tengo que se autodidacta. ^APZ207
 208 PA: ¿Qué evolución has observado en ti como
 209 profesor a lo largo de estos años?
 210 MA: En el aspecto de niveles de contenido, creo
 211 que he bajado, ahora ya voy al grano bastante,
 212 dentro de que me gusta ser completo.
 213 PA: ¿Cómo es tu relación con los alumnos?
 214 MA: Cada vez es más cordial, menos autoritaria, ^REL-219
 215 aunque ahora estoy también, muy decepcionado de ^DIS-219
 216 la disciplina de los alumnos en la clase, porque
 217 me perturba mucho y tengo también la garganta
 218 bastante fastidiada, por eso no entiendo, esa
 219 falta de educación de hablar en clase.
 220 PA: ¿Antes tus clases, eran más rígidas, más
 221 disciplinadas?
 222 MA: Sí, también más teóricas, más expositivas. ^MET-222

TRANSCRIPCIÓN DE LA 2ª ENTREVISTA CON EL PROFESOR EXPERTO "MANUEL" EL DÍA 7 DE MAYO DE 1990

- 226 PA: ¿Cómo te sentías en la clase que grabamos el
227 jueves?
- 228 MA: Después de la clase, me encontré con un ^SIM-237
229 compañero de los que están pendientes de estas
230 grabaciones que estamos haciendo y que no ha
231 aceptado que se entre en su clase con la cámara,
232 y hasta cierto punto comprendía que
233 efectivamente la cámara te hacía modificarte
234 algo, yo por ejemplo, estaba muy pendiente del ^PRE-237
235 lenguaje, pues en clase gesticulo bastante más y
236 empleo un lenguaje muchas veces del nivel de los
237 alumno; pero me sentí tranquilo.
- 238 PA: Ya verás la grabación y eso que estas
239 comentando posiblemente lo comprobaras: sentirte
240 un poco más actor de lo que te hubieras sentido
241 en una clase normal. Tus alumnos, sin embargo,
242 se portaron estupendamente, en completo silencio
243 cuando tú hablabas.
- 244 MA: Anormal también; aunque son bastante ^DIS-245
245 respetuosos cuando hay alguien en clase.
- 246 PA: Con 14 años de experiencia, tendrás recursos
247 en tu archivo para cualquier situación que se
248 presente en clase.
- 249 MA: Yo normalmente, la clase me la suelo ^TIP-250
250 preparar y las machaco bastante antes; es decir,
251 no suelo tener problemas, pero por ejemplo en
252 COU, que los niveles son más altos y como les ^MET-254
253 pincho tanto, me hacen a veces preguntas que no
254 sé por donde salir: cuando preguntan algo sobre ^CON-258
255 los agujeros negros, porque lo han leído en tal
256 o cual revista... pero a nivel del temario no
257 tengo ningún problema, siempre tengo esquemas y ^TIP-258
258 dibujos para responderles a ellos.
- 259 PA: Tu clase es interactiva, participan mucho

260 los alumnos y eso modifica en parte tu
 261 planificación anterior; observo que no te
 262 afecta, ¿siempre ha sido así?.
 263 MA: Lo modificación yo la veo, provocada por mi ^MOD-270
 264 mismo, si tu al alumno, le explicas las cosas
 265 con límites bajos, no te hace preguntas ni
 266 interviene, pero si llevas la materia a nivel
 267 práctico y la cuestionas constantemente, el
 268 alumno si hace preguntas, pero claro, esto
 269 mejora con los años, con mi preparación y con mi
 270 experiencia.
 271 Desde mi punto de vista, mis clases no son ^RIT-285 ^MET-275
 272 demasiado activas, te puedo comentar en otro
 273 momento, si quieres, el programa que este año al
 274 principio quise poner en práctica y fracasó en
 275 cierta parte; ellos, por ejemplo me están
 276 diciendo constantemente "queremos salir a la
 277 pizarra a hacer problemas" (porque generalmente
 278 los hago yo), "queremos aprender ahí", yo creo ^REN-285
 279 que es un poco mentira en ellos y lo que
 280 quieren es la cosa cómoda de... tranquilo, a mi
 281 no me cueles hoy siete problemas, aunque me los
 282 explique muy bien, sino que con dos, yo me
 283 ensayo muy cómodo en la pizarra y después me
 284 llevo menos trabajo para casa, con lo cual en 10
 285 minutos repaso la física; por lo tanto creo que
 286 es una razón de comodidad. Todos los años les ^MET-303
 287 tengo que demostrar que no va: saco un alumno a
 288 la pizarra y como la teoría no la lleva al día,
 289 te tienes que poner a perder media hora con un
 290 problema ayudándole, que al final es como si lo
 291 hicieras tú... entonces les pregunto ¿para que
 292 queréis que os saque a la pizarra si no os
 293 sabéis ni la fórmula?. Yo prefiero que tengan 7
 294 aplicaciones bien razonadas, porque yo se las
 295 suelo machacar bastante, a que tengan solamente
 296 dos; ¿es bueno que ellos salgan a la pizarra?

- 297 sí, pero es poco práctico con tantos como son y
 298 con la forma en que estudian, entonces les digo
 299 que el que quiera ensayar, que ensaye en su casa
 300 y luego aquí me tienen, para preguntarme en
 301 cualquier momento. Yo soy un transmisor de un
 302 material, vosotros lo trabajáis y luego me
 303 hacéis preguntas. Pienso que es bueno que
 304 salgan, pero tienes 4 horas a la semana, entran ^LIM-305
 305 tarde, viajes de estudios, excursiones etc...
 306 PA: El otro día expusiste un resumen del tema ^MAT-321
 307 que van a comenzar ellos (se lo ha dado
 308 fotocopiado) ¿eso lo sueles hacer normalmente
 309 cuando comienzas un nuevo tema?.
- 310 MA: No, este año no explico teoría, aunque lo
 311 considero también positivo, no he querido perder
 312 el tiempo en eso, entonces la táctica que sigo
 313 para transmitir la teoría es desmenuzársela
 314 mucho, hacerles muy claros los apuntes y todos
 315 los días les admito preguntas sobre el tema;
 316 ellos es que son excesivamente cómodos y eso de ^REN-318
 317 que en casa tengas que trabajar y machacar, eso
 318 ellos no lo entienden, yo la teoría creo que no
 319 la tengo que dictar, pero al hacer los
 320 problemas, de todos hablo de su fundamentación
 321 teórica.
- 322 PA: Es decir, que no te limitas a la resolución,
 323 puramente mecánica de aplicación de la fórmula.
- 324 MA: No, le comento la teoría y le meto ^MET-329
 325 cuestiones por medio, creo que así queda
 326 cubierta para que se pueda asimilar. Ellos
 327 quieren hasta que al final, les haga un resumen
 328 con lo más importante del tema, pero... es que
 329 se te va el tiempo.
- 330 PA: Entonces, ¿los alumnos rechazan, todo lo que
 331 sea realizar un trabajo personal en casa?.
- 332 MA: El motivo, creo que es la prisa en vivir que ^OPI-337
 333 tienen esta gente y por la onda social de darles

334 todo tan fácil; si antes había reválidas, ahora
335 ya no las hay; en EGB no cogen un hábito de
336 sentarse y machacar, no lo hacen más de 10
337 minutos.
338 En compañeros, noto una onda de pasar la ^COL-356 ^EVA-356
339 mano, de que no hay porque suspender a tantos...
340 en la evaluación... si es la única, pues no hay
341 que dejársela... esto repercute en lo mismo y
342 me perjudica porque yo aunque considero que al
343 alumno hay que valorarlo en muchas cosas y que
344 la física no les va a decidir su vida, pero si
345 tienes que emitir una nota de unos
346 conocimientos, pues tu puedes tener en cuenta la
347 cosa humana, pero hasta ciertos límites, aunque
348 sea la única o tenga ya pedida la residencia en
349 Sevilla. Yo el otro día, hablaba con una
350 compañera de este tema y me decía que ella no
351 dejaba jamás con una asignatura, y le
352 preguntaba: bueno, ¿y a un señor que tenga un 1
353 o un 3, lo apruebas y te quedas tan tranquila
354 porque sea la única? y me respondió que
355 totalmente... yo eso no lo entiendo, a lo mejor
356 algún día... soy bastante cuadrado en eso.
357 PA: ¿Tú has vivido el antiguo Bachiller como
358 profesor?
359 MA: Sí, el primer año que di clase, fue a 6º de ^EDP-360
360 Bachiller.
361 PA: ¿Notas diferencias?
362 MA: El Bachillerato antiguo excedía en ^CON-377 ^CUR-377
363 contenidos bastante, el BUP un poquito, aunque
364 algunas ideas de óptica no deberían haberse
365 recortado y la Reforma creo que apunta bastante
366 bien al dar contenidos más básicos, aunque temo
367 bastante que se estrellen después en el COU o en
368 la Universidad. Creo que hay un problema en el
369 sentido de que los programas se debilitan
370 demasiado en el sentido de no complicarle al

- 371 alumno nada y hacerlo todo excesivamente
372 experimental y sobretodo machacón, en el sentido
373 de un mes para explicar la molaridad... hasta
374 que se harten y todos van a ser aprobados por
375 aburrimiento, si esto es así, que tampoco
376 conozco mucho el tema, pues tampoco me parece
377 bien que se disminuya tanto el nivel.
378 PA: Pero, ¿en la parte obligatoria de la
379 enseñanza secundaria?
380 MA: Sí
381 PA: ¿Das 3º de BUP?
382 MA: En este curso no, el año pasado sí lo di. ^CON-397
383 PA: ¿Cómo te ha ido?
384 MA: Es un curso incómodo, porque es muy amplio
385 en el temario; de todos modos esto ya parece que
386 preocupa poco porque no das lo que no te de
387 tiempo y punto. Nunca he conseguido dar todo el
388 programa; es que vienen los alumnos muy mal
389 preparados, no hay seriedad de pasar al que
390 verdaderamente está preparado y tienes que hacer
391 rebajas siempre, y no la mínima sino más y
392 llegan a COU gente que no se sabe expresar ¿por
393 qué ? porque en las asignaturas de letras, no ^COL-397
394 pueden recortar tanto... entonces es un desastre
395 y no te entienden un problema expresado bien
396 porque no saben expresarse... y resulta de que
397 estamos recortando siempre.
398 PA: ¿Quién determina esos recortes, el profesor
399 o el seminario?
400 MA: El seminario, si después cuando tu ves que ^ORG-402
401 no te da tiempo, te coordinas con otros
402 profesores y haces nuevos recortes.
403 PA: ¿Ve de buenos ojos la Inspección esos
404 recortes?
405 PA: Es que la Inspección para mí, no opina, la ^ORG-413
406 Inspección para mí no funciona, no plantea
407 problemas nunca, se traga todo lo que le

408 echemos, trata siempre de no buscar problemas,
409 no opina, nosotros entonces tratamos de
410 coordinarnos y de ponernos de acuerdo, para
411 cubrir el objetivo que es cubrir la Selectividad
412 y las deficiencias de BUP nos las cargamos los
413 que damos COU y luego todos los frenazos que te
414 dan ellos, porque claro, el problema es que tú
415 estas en la clase y tienes que convivir 9 meses ^REL-418
416 con los alumnos y tampoco puedes actuar con
417 leyes en la mano, las tensiones en las clases no
418 son buenas, y los alumnos, por ejemplo este año ^RIT-421
419 me decían que iba muy rápido porque con esto de
420 no explicar la teoría les he ido metiendo temas
421 a más velocidad que otros años.
422 PA: ¿Pero el índice de aprobados de este centro
423 en la Selectividad es muy alto?
424 MA: Yo creo que de este y de cualquiera.
425 PA: Efectivamente en la provincia de Cádiz entre
426 las convocatorias de Junio y Septiembre se
427 consigue un índice medio de aprobados del 97%
428 MA: Es que yo creo que la Selectividad ya queda ^LIM-429
429 un poquito como trámite.
430 PA: ¿Entonces, por qué presiona tanto al
431 profesorado?
432 MA: Sí, muchas veces he pensado yo eso, porque ^LIM-439
433 ahora creo que ha cambiado un poco, pero hasta
434 hace poco, con un cero en física y otro en
435 matemáticas se podía aprobar la Selectividad. Si
436 eso es así, pero luego la cosa moral de que te
437 digan los niños: es que tu me has mandado a la
438 Selectividad sin 3 temas... el alumno en
439 realidad se siente también presionado.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 3ª ENTREVISTA AL
PROFESOR EXPERTO "MANUEL" CELEBRADA EL 12 DE
JUNIO DE 1990

443 PA: ¿Que impresión?

444 MA: Más extrañado de lo que yo pensaba. Vamos en ^REF-457

445 la 1ª si sabía que había estado afectado por la

446 cámara, pero no me notaba normal, en el fondo ^ACT-449

447 soy bastante tímido, aunque considero que la

448 timidez, tampoco debe de ser obstáculo para

449 hacer cosas como esta, pero lo soy y aunque en

450 la 2ª me he sentido más libre... si, incluso en

451 la 2ª una pregunta que me hizo un chaval,

452 debería estar un poco bloqueado o algo, porque

453 no supe contestar, no era la respuesta suya y no

454 quedó clara, no se pueden tener en el mercado ^MAT-455

455 resistencias de todos los tipos posibles. Un

456 poco extraño... no demasiado, aunque vi un

457 desarrollo no normal.

458 PA: Falta de naturalidad respecto a tu clase

459 normal.

460 MA: Sí, también la verdad es que por mucho que ^ACT-471

461 yo te conozca a ti, que no te conozco demasiado,

462 no entender exactamente lo que tú pretendías...

463 PA: Sí, que no se trataba de una evaluación de

464 tu actividad docente.

465 MA: Pues yo al principio tampoco te quería hacer

466 demasiadas preguntas, tu me decías que una clase

467 normal, con exposiciones y preguntas.

468 PA: Perfecto, las clases que hemos grabado me

469 han sido de mucha utilidad para mi trabajo de

470 tesis, tu puedes estar seguro de que me has

471 ayudado y yo te estoy agradecido.

472 ¿Al como te percibías como profesor, ha aportado

473 algo la experiencia realizada?.

474 MA: Yo al verlas en vídeo, como no sabía las ^REF-494

475 preguntas que me ibas a hacer, he ido a sacar

476 punta y al final no he podido sacar tantas como

477 yo esperaba. Yo me preguntaba ¿si el año que
478 viene hiciera lo mismo, debería de ir la cosa
479 totalmente fluida? que yo me despreocupara de
480 ti, sabiendo que te da igual lo que yo haga en
481 clase y que sería capaz de hacerla completamente
482 normal. La diferencia fundamental entre estas
483 clases grabadas y la realidad, yo creo que está
484 en el estar pendiente de la cámara y sobre todo
485 de que saliera una clase que más te pudiera
486 servir a ti. También, un poco cortado por la
487 timidez, había cosas en las que me decía, bueno,
488 me voy a poner como alumno a ver si eso lo
489 entiendo... pero todo eso yo lo podía haber
490 criticado sin grabarme, yo por ejemplo sé cuando ^AUC-494
491 una clase me sale mal y no te entienden
492 demasiado bien, yo eso normalmente lo he notado,
493 esta vez, que iba a coger realmente los fallos y
494 ver que cosas había expresado mal.
495 PA: Viendo las cintas de vídeo, que te ayudan a
496 recordar las clases que has dado, ¿qué dirías de
497 lo que pensabas o sentías en cada uno de esos
498 momentos?.
499 MA: Cuando yo estaba viendo la cinta.
500 PA: Sí.
501 MA: Sobre la persona que estaba dando la clase.
502 PA: Que sentías tú en aquel momento en el que
503 explicabas aquel concepto.
504 MA: Poco natural.
505 PA: ¿Te ha servido el hecho de verte grabado?
506 MA: Sí, yo creo que me servirá.
507 PA: ¿Qué conclusiones has sacado?
508 MA: Yo quizás, saque un poquito más a la larga,
509 porque yo pretendo verlas otra vez, nada más que
510 la he visto una vez, lo que pasa que las
511 conclusiones que yo saco, no van directamente
512 con la cinta, sino con la forma de dar las
513 clases y los proyectos que yo tenga... es decir ^CON-516

514 que yo la clase la vi pobre, lo que pasa es que
515 yo sabía que iba a salir así, desde el momento
516 en que la había planteado; la idea que tengo yo, ^AUC-523
517 no nace exclusivamente de la cinta, simplemente
518 me la apoya un poco, entonces yo veo que hay
519 clases en las que falta un poquito de cosas
520 prácticas y cosas de ejemplos, y aquí falta
521 empaparles a ellos; y eso lo notaba también,
522 cuando le estaba hablando de la electricidad y
523 tal, eso no puede entrar así.
524 PA: ¿Te ha servido para ponerte en el papel de
525 alumno? Ver si te puede seguir o apreciar una
526 clase motivadora etc.
527 MA: Sí, sí, sí... por ejemplo, la veía poco ^PLA-537
528 motivadora, la veía poco motivadora, y es por el
529 aspecto clásico un poco, yo al principio de este
530 curso llevaba la asignatura de una forma un poco
531 menos clásica y estaba un poquito más motivado,
532 claro tenía mis choques, pero era un poco falta
533 de organización mía también; si, pero estaba
534 viendo que las clases eran poco motivadoras y
535 pensaba, poniéndome en el lugar de los alumnos,
536 esas clases si fueran todas iguales, serían
537 horribles.
538 PA: Sin embargo, en la mayoría de las clases,
539 les entregas su tema por escrito y te limitas a
540 responder dudas.
541 MA: Utilizo menos tiempo en la explicación, ^CON-545 ^MET-545
542 prácticamente explicación teórica no he hecho y
543 en los problemas me paro mucho en su
544 fundamentación y normalmente les saco bastante
545 partido, eso lo habrás comprobado. Al principio
546 de curso, incluso cuando les entregaba un tema,
547 lo que pasa que ahora me he descontrolado con la
548 semana científica y con el aula de experiencias
549 y ya no se lo he podido hacer, porque me ha ^MOD-552
550 absorbido mucho tiempo, aunque ya había cambiado ^REL-551

551 el sistema porque ellos me lo habían pedido.
552 PA: Te habían pedido que explicaras la clase.
554 MA: Sí, porque yo al principio hacía evaluación ^MET-560
555 continua, le daba los temas y también las
556 preguntas que les podía hacer de esos temas,
557 había preguntas de gran contenido con
558 demostraciones y tal ... y luego preguntas
559 inmediatas que se las iba haciendo durante todo ^EVA-590
560 el curso, pero como son tantos, perdía mucho
561 tiempo preguntando; entonces, como a ellos se
562 les creaba la tensión de que les preguntaba
563 todos los días y friccioné con ellos, porque
564 ellos se cabrearon de que yo les preguntara y
565 les calificara tanto, pero claro yo les tenía
566 que calificar para dar una nota final, entonces,
567 una calificación continua es criminal como no se
568 haga fluida, yo no sé tampoco por que ellos se
569 sintieron así, porque los colocaba por orden de
570 lista, los aislaba un poco para que cada uno
571 trabajara individualmente, como si fuera un
572 examen, entonces yo pasaba por allí para ver
573 como había hecho el problema, que muchas veces
574 lo había hecho el día antes. Pero eso del orden
575 de lista, ya no les gustaba a ellos, sobre todo
576 en COU; lo mismo, el que preguntara todos los
577 días a los alumnos de COU, no les gustaba nada,
578 sino que lo querían era estudiar el día antes
579 del examen. Entonces, entre que ellos me
580 vinieron con esas y que yo no tenía todo el
581 material que quería preparar, pues quería hacer
582 test y todas esas cosas, cambié, seguí dándole
583 los temas, pero les hacía exámenes y les
584 obligaba a preguntarme dudas y a entregarme una
585 serie de preguntas sobre ese tema que yo no le
586 había explicado, que como te he dicho lo hacía
587 cuando resolvía problemas; cada uno me tenía que
588 traer 10 preguntas del tipo que sea que yo

589 resolvía en clase y en ese aspecto si era

590 participativo.

591 PA: Yo he leído los dos temas que me diste: uno

592 de 2º y otro de COU y me han resultado

593 interesantísimos.

594 MA: Ya que los has leído, ¿tu crees, que los

595 podrían entender ellos sin explicárselos? o

^MAT-618

596 había que fortalecerlos con más ejercicios o

597 había que explicar... ¿ellos leyendo ese

598 tema...?

599 PA: Yo veo que están muy claros y que desde

600 luego esos apuntes, están mejor recogidos que

601 los que puedan tomar ellos en clase, y que si

602 los trabajan y luego en clase se discuten, en

603 teoría, todo debe de ir mucho mejor, porque lo

604 que es una pérdida de tiempo el que tú les

605 dictes un principio o una ley, y que además se

606 equivoquen tomándolo.

607 MA: Claro, pero hay que trabajarlo. Yo veo

608 ahora, porque los hice a máquina y me costó

609 muchísimo trabajo, porque yo no sé escribir a

610 máquina, y los había hecho con un carácter más

611 definitivo de lo que yo ahora veo, pues tengo

612 que retocarlos, sobre todo algunos, y que tengo

613 que trabajar un poco el aspecto teórico en

614 clase, no dictar, porque para mí eso ha decaído

615 prácticamente, porque no tiene sentido y mira

616 que se me han quejado los alumnos, porque no

617 quieren ponerse en su casa con un tema y

618 sacarlo. Me dicen, nosotros queremos ser

619 prácticos, porque queremos hacer muchas cosas,

^REL-631

620 muchos deportes y si tú nos lo explicas en

621 clase, así nos suena... pero yo no estoy para

622 que a ti te suenen las cosas, sino para que me

623 hagas las preguntas que quieras, si quieres

624 vienes con un folio de preguntas... pero que tú

625 te sientes en tu casa también a trabajar; eso no

626 lo entienden ellos, eso de sentarse... yo
627 también entiendo que algo hay que trabajar, pero
628 a nivel de resumen y forzarlos a trabajar, para
629 que al menos se hayan leído el tema, para que te ^REN-631
630 puedan seguir, y como suples tú, cuando no te
631 pueden seguir, ese es un gran interrogante.

632 PA: Ese es el problema de este método, que si no
633 han leído nada, ¿de que van a preguntar o
634 discutir?

635 MA: En clase, tengo que hacer otras cosas que
636 sean más provechosas que el dictar apuntes. A ^MOD-650
637 veces, me he tenido que llevar las dudas de
638 algún alumno a otros cursos, por si no se
639 presentaban o no hacían ninguna. Yo sé que
640 pasándole revista en sus cuadernos
641 diariamente..., pero yo me he estrellado con eso
642 porque yo me he puesto a principio de curso y me
643 he dado cuenta de que se me habían ido dos o
644 tres clases revisándoles la tarea y por lo tanto
645 ni he hecho test, ni otras cosas que quería
646 hacer, ni la evaluación continua, porque en
647 preguntarles, para que ellos se sientan
648 vigilados y revisarles los cuadernos, se me
649 fueron tres clases, me colé en Diciembre y había
650 ido fatal con respecto a lo que yo quería.

651 PA: ¿Que tal han salido las calificaciones de
652 esos cursos que grabamos en vídeo?.

653 MA: Muy bajas, han faltado muchísimo, ese curso, ^EVA-667
654 ya lo hemos comentado los profesores, el índice
655 de faltas ha sido muy alto, en los últimos días
656 han venido a clase unos doce de 33 que son, y yo
657 ahí tengo muy pocos aprobados, solo 7 u 8; ahora
658 viene la evaluación y estoy viendo que se va a

659 comentar ese tema, porque el hecho de que ^MOT-667
660 falten, desanima incluso a los que asisten,
661 porque ven a los compañeros que están fuera
662 tomando el sol y van a clase con apatía, esa

663 apatía me la transmiten a mí de alguna manera,
664 yo no puedo tirar de ellos, son muy lentos... al
665 contrario que el otro 2º, el D, son muy
666 despiertos, muy inquietos, son vagos también,
667 pero es curioso como cambian los cursos.
668 PA: Dices que los alumnos son vagos, ¿no crees
669 que tienen muchos estímulos exteriores más
670 atractivos que los que se producen en la
671 enseñanza, e incluso para triunfar en la vida,
672 no hace falta dedicarse mucho a los estudios?.

673 MA: Claro que sí, yo veo que tienen estímulos a ^EXP-691
674 patadas, además ellos te lo dicen, buscamos la
675 vía rápida con el estudio, porque queremos
676 vivir, entonces, quieren aprovechar a tope. Yo ^ACT-691
677 desde el comienzo de curso, les hago ver que la
678 cultura es una forma de sacarle un gran partido
679 a la vida, además de las posibilidades y caminos
680 que se te van abrir y no solo por la carrera y
681 por el trabajo, que te abrirá muchas
682 puertas, sino que tú vas a tener mucho tiempo de
683 ocio que la cultura te lo va a triplicar y
684 cuando de jubiles, la cultura te lo va a
685 triplicar y les pongo ejemplos de su vecino o
686 tío que están aburridos, desesperados, que no se
687 distraen, que caen enfermos están un mes en su
688 casa y no saben como distraerse, sin embargo...
689 una persona que se ha cultivado, es distinto,
690 colecciona, lee, se interesa y le saca más
691 partido a la vida.

692 PA: Así le rompes el esquema de que el tiempo
693 que se dedica al estudio, es un tiempo que se le
694 quita a vivir.

695 MA: Es como una inversión que algún ^CON-699 ^LIM-699
696 día te va a dar un beneficio. Yo de todos modos
697 creo que están cargados los temarios y que todos
698 los profesores mandando tareas para casa... se
699 ven agobiados.

700 PA: ¿Has notado algún tipo de motivación en tus
701 alumnos después de montarles el "aula de
702 experiencias de física"?

703 MA: Durante esa semana científica, los vi
704 totalmente ilusionados, luego volvieron de ^APZ-707
705 vacaciones de Semana Santa y con los exámenes
706 finales a la esquina ya, solo les interesa las
707 recuperaciones y el terminar.

708 No se la esperaban, fue una sorpresa para ellos ^MAT-712
709 y los vi muy ilusionados, pero eso habría que
710 metérselas también en las clases, he pensado en
711 hacerme una maletita pequeña y ya que no van al
712 laboratorio, traerlo a clase. También estoy ^MET-715
713 seleccionando una serie de cuestiones para al
714 final de cada clase, lanzar alguna pregunta para
715 comentarla al día siguiente; pero si empiezas a ^TIE-719
716 quitarle tiempo a la clase para tratar una
717 cuestión de este tipo o para montar una
718 experiencia de cátedra, la verdad no sé como
719 hacerlo, pero en la Reforma que viene, se le va
720 a obligar a cada alumno a venir a clase, que si ^REL-728
721 no buscas el mayor nº de motivaciones y
722 estímulos , no sé como los vas a aguantar; esto
723 lo que requiere es menores programas, para que
724 yo me pueda dedicar una clase entera a comerles
725 el coco individualmente, porque no vale el
726 decir, para mañana me vais a buscar preguntas
727 sobre tal cosa, sino tú Moreno Avilés para
728 mañana me traes 10 preguntas sobre tal tema.

729 Hay otro aspecto en la enseñanza que es la ^REL-745
730 convivencia, y la convivencia ya no física; yo
731 tenía pensado hacer distintas puestas en común,
732 porque a principio de curso les digo vamos a
733 hacer dos cosas durante nueve meses, una
734 convivir y la otra estudiar y hay que sacarle
735 partido a las dos; les había dado una serie de
736 conceptos de los cuales hablar en clase para

737 enriquecernos, y los conceptos son: Religión,
738 Política, Solidaridad, Justicia, El Más Allá,
739 Amistad, etc... conceptos así fuertes que nos
740 sirvieran a nosotros para hacer un grupo, yo iba
741 a ser el primero que iba a exponer mis ideas
742 sobre eso y cada día uno durante 5 minutos
743 charlaría, para que cuando pasaran esos nueve
744 meses hubiéramos llegado más unos a otros y nos
745 conociéramos mejor.

746 PA: ¿Has llegado a hacerlo alguna vez en clase?

747 MA: No, hemos tratado algún asunto

^TIP-750

748 esporádicamente cuando alguien ha dicho algo y
749 he aprovechado para preguntar ¿qué pensáis sobre
750 esto?; pero yo lo quería hacer reglado.

751 PA: ¿Que caminos existen para este conocimiento
752 entre alumnos y profesores dentro del
753 instituto?.

754 MA: Yo las cito todas en clase, porque los

^REL-760

755 viajes de estudios, fiestas y estas cosas, los
756 veo un poco aislado, yo el año pasado me metí en
757 la liga de futbito de aquí y fue una experiencia
758 muy interesante, pero es en clase donde más
759 horas pasas y donde tienes que mejorar esa
760 convivencia.

ANEXO N°2. Clases transcritas de MANUEL

- LA CLASE. LA CORRIENTE ELÉCTRICA (CE).

El análisis que realizamos de la clase es secuencial.

Comienza la clase con una introducción al tema establece un símil entre el campo eléctrico y campo gravitatorio.

Desde el comienzo de la clase Manuel permanece de pie detrás de la mesa del profesor donde tiene a mano los apuntes y algún material eléctrico que se ha traído como modelo analógico o y material de apoyo, gesticula y da énfasis a aspectos que desea recordar.

Los documentos disponibles para el análisis de la actuación de Manuel son: la grabación en vídeo y audio de la sesiones, la transcripción de las entrevistas inicial, de planificación y de estimulación del recuerdo; así como el documento escrito que entregó a los alumnos para evitar que fueran copiando toda la clase.

Hemos visto el resumen de su tema al comienzo de planificación y como también hemos dicho el contenido completo lo tenemos en el anexo.

"... el curso de 2º de BUP, lo había hecho con un carácter más definitivo de lo que yo ahora veo, pues tengo que retocarlos, que tengo que trabajar un poco el aspecto teórico en clase, no dictar, porque para mí eso ha decaído prácticamente, porque no tiene sentido(...) he notado una evolución en mí como profesor a lo largo de estos años. Sobre todo en el aspecto de niveles de contenido..." (Entrevista de Planificación)

El profesor recordaba cuando este mismo tema lo había explicado años anteriores de manera más teórica, a mayor nivel y con menor participación de los alumnos, prueba de que se está experimentando en él una evolución que con los años que le supone ser más claro y más concreto sin dejar de ser riguroso.

- CONCEPTO DE CORRIENTE ELÉCTRICA.

Enlaza con el tema anterior y sigue con relativa fiabilidad los apuntes, pero nunca al pie de la letra.

"... habíamos visto en el tema anterior que cuando una carga se movía..." (Actuación en el aula)

Define varias veces y de manera diferente el concepto de corriente eléctrica y los diferentes conceptos que van saliendo a lo largo de la lección; igualmente es grande el nº de veces que acude por analogía al campo gravitatorio.

"Recordáis el concepto de Energía potencial, pues lo mismo pasa con las cargas..." (Actuación en el aula).

Los alumnos permanecen atentos y en silencio en esa primera fase de exposición del profesor, sin tomar apuntes.

"¿Qué es corriente eléctrica? ... hay sustancias que son partículas o asociaciones de partículas con carga neta no nula" (Actuación en el aula).

Los primeros minutos los termina con la definición de corriente eléctrica (c.e.) como flujo de e- a través de un conductor.

Diferencia entre corriente continua y corriente alterna. Pone ejemplos de la vida diaria y comenta que en casa es alterna pero que pasa de un lado a otro 50 veces por seg. Hace continua referencia a casa, al uso que hacemos en nuestra vida de la corriente.

"... en casa tenemos corriente alterna, pero la bombilla que se enciende, pensáis que deberíamos verla encenderse y apagarse mucho... pero no es así, pues cambia tanto el sentido de la corriente en un seg, 50 veces que nuestros ojos no pueden percibirlo..." (Actuación en el aula)

- PRODUCCIÓN DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA.

¿Cómo se produce la corriente eléctrica?

Lo explica a través del parecido al movimiento del agua por un tubo desde un lugar más alto a otro lugar más bajo. En un trabajo de Harrison y Treagust (1993), analizan el uso que hace de las analogías un profesor de ciencias de secundaria considerado excelente. Indicando sus resultados como un profesor competente utilizará siempre una analogía que resulte familiar a los estudiantes para así facilitarles la comprensión de un concepto físico.

Todos lo entienden perfectamente y él continúa diciendo que igual los e^- pasan desde un polo negativo a otro positivo. Pero para que fluya durante un tiempo, es necesario que exista un generador que mantenga esa diferencia de potencial. Hace referencia a que todo el proceso lo tienen explicado más ampliamente en los apuntes.

" ¿De dónde salen los e^- que se mueven en el seno del campo eléctrico?. " (Actuación en el aula)

Utiliza verbalmente y por escrito expresiones comunes de la vida diaria y del vocabulario de los alumnos.

"espanta" " un circuito que se coma las cargas" que continua siempre que el "comecargas" siga merendándose las"

Han pasado 12' desde el comienzo de la clase y aún no han participado ningún alumno. Él continúa haciéndose preguntas que a renglón seguido trata de responder.

" ¿Cómo se produce la corriente eléctrica?... o en una reacción química o cuando movemos un cable en forma de bobina en el seno de un campo magnético." (Actuación en el aula)

Da gran cantidad de información por unidad de tiempo a sus alumnos; estamos en 2º de BUP y sólo se detiene en su exposición cuando enseña desde la mesa algunos de los objetos que ha traído para a modo de experiencia de cátedra ir enseñando a sus alumnos.

"... las aplicaciones de la corriente eléctrica son las mismas se muevan cargas positivas o negativas, es decir, cualquier efecto de la corriente es el mismo por que la carga del protón y la del e- es la misma..." (Actuación en el aula)

Como vemos procura moverse conceptos y no acudir rápidamente a los datos y fórmulas; siempre haciendo relación a lo próximo.

"... en los cables de nuestras casas, es sólo e- lo que se mueven... en el tubo fluorescente que tenemos aquí..." (Actuación en el aula)

- INTENSIDAD DE LA CE.

Ahora es el momento en que comienzan a participar los alumnos.

" Intensidad de corriente es la carga que pasa por un conductor por unidad de tiempo... ¿ en qué se mide la unidad de carga? ¿ y la de tiempo?... la unidad de intensidad se llama amperio.

Hace referencia a la página 6 de los apuntes, los alumnos ven el dibujo y continúan atentos. Él hace en la pizarra un sencillo esquema con una resistencia un voltímetro y un amperímetro e introduce nuevos conceptos que siempre van relacionados con ideas que los alumnos saben y ven más intuitivos.

- CONCEPTO DE RESISTENCIA.

Utiliza el símil de una tubería de agua que sirva a los alumnos para entender mejor ese concepto.

" Concepto de resistencia: ¿nos planteamos de qué puede depender la intensidad de la corriente eléctrica...? ... tenemos un tubo con agua, ¿de qué puede depender la cantidad de agua que tengamos por min?... de la sección del tubo, de si tiene trozos de ramas o suciedad etc y de la presión del agua... pues esos son los mismos factores que influirán en el movimiento de e- a través de un conductor. " (Actuación en el aula)

Una experiencia que tiene reflejada en los apuntes, la explica para establecer la relación entre V e I. Dibuja en la pizarra el mismo gráfico que tiene en los apuntes.

"... para un mismo conductor V/I es una cte, pero para distintos conductores aquello es diferente (...) esa cte es una propiedad de cada conductor (...) como veis esa propiedad está relacionada con la facilidad o dificultad que presenta al paso de los e-." (Actuación en el aula)

No tiene la suficiente retroalimentación por parte de los alumnos que le aseguren que los conceptos se van asimilando.

- ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS.

Siempre utilizando sus apuntes, trata de dejar no terminados algunos conceptos o ideas que obliguen al alumno a acudir a sus apuntes.

"... ahí tenéis la definición de ohmio... pero no la voy a leer. Asociación de resistencias... podría pensarse que habría muchos tipos y valores de resistencias... ... como ejemplo de asociación en serie sería una guirnalda de Navidad y en paralelo todo lo que hay en una casa..." (Actuación en el aula).

" También estoy seleccionando una serie de cuestiones para al final de cada clase, lanzar alguna pregunta para comentarla al día siguiente; pero si empiezas a quitarle tiempo a la clase para tratar una cuestión de este tipo o para montar una experiencia de cátedra, la verdad no sé cómo hacerlo, pero

en la Reforma que viene, se le va a obligar a cada alumno a venir a clase, que si no buscas el mayor nº de motivaciones y estímulos, no sé como los vas a aguantar; esto lo que requiere es menores programas, para que yo me pueda dedicar una clase entera a comerles el coco individualmente, porque no vale el decir, para mañana me vais a buscar preguntas sobre tal cosa, sino tú Moreno Avilés para mañana me traes 10 preguntas sobre tal tema." (Actuación en el aula).

Termina esta primera clase, invitando a los alumnos para que el próximo día, traigan preguntas y dudas de lo que hemos visto; aunque en el fondo sabe que esa forma tan vaga de pedírselo no traerá mucho resultado, sino que aunque conoce un método más eficaz, tendría que disponer de más tiempo (resumen secuencia en figura nº 41).

- 2ª PARTE. 2ª CLASE. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Centra su actividad práctica en la resolución de problemas, coincidiendo con lo que Duschl y Wright (1985) concluyen en una de sus investigaciones; que las actividades están relacionadas con la materia a enseñar.

Él sabe que este método falla cuando los alumnos no se leen ni trabajan lo suficiente el tema que se le ha dado por escrito en casa y tienen que pasar a la resolución de problemas sin tener aún las ideas claras.

"Ese es el problema de este método, que si no han leído nada, ¿de que van a preguntar o discutir?. En clase, tengo que hacer otras cosas que sean más provechosas que el dictar apuntes." (Actuación en el aula).

"Me dicen, nosotros queremos ser prácticos, porque queremos hacer muchas cosas, muchos deportes y si tú nos lo explicas en clase, así nos suena... pero yo no estoy para que a ti te suenen las cosas, sino para que me hagas las preguntas que

quieras, si quieres vienes con un folio de preguntas..."
(Actuación en el aula).

Nada más comenzar, pregunta en primer lugar a los alumnos si han estudiado o siquiera se han leído el tema. También si tienen que hacerle preguntas. Como no hay preguntas, comienza a plantear el primer ejercicio. Hace un dibujo en la pizarra que contiene un generador, una resistencia, un voltímetro y un amperímetro.

"¿quién sabe realizar la pregunta?..."

Nombra a un alumno y lo ayuda a seguir enunciando. Ha puesto un ejercicio fácil y pretende continuar hacia lo difícil. Tiene gran interés en que sean los alumnos los que formulen las preguntas. Los alumnos en esta ocasión si toman nota de todo lo que escribe en la pizarra. Está haciendo preguntas a nombres concretos.

"... vamos Antonio, como enunciarías..." (Actuación en el aula)

Los alumnos van poco a poco planteando lo que sería el problema.

"...¿os surge alguna pregunta más sobre lo que hemos visto?... un alumno le pregunta por qué se llama ley de Ohm. lo ponen en un cierto apuro y contesta que cree que lo mismo que en otras ocasiones fue este personaje el que descubrió esta relación de conceptos."

Suelo plantear diversos tipos de problemas que vayan de lo general a lo concreto, de lo fácil a lo difícil y que le sirvan de ánimo y estímulo a los alumnos. El siguiente problema ya lo plantea con 5 resistencias en serie y continua insistiendo en que sean los propios alumnos los que sobre el esquema formulen preguntas.

"...la pregunta sería... veis claro lo que representa ese esquema... Javier, Loli ¿cómo se enunciaría el problema... ellos contestan ¿ cual sería la intensidad que circula...?"

Corrige a los alumnos cuando su intervención es incorrecta. Cuando se trata de aplicaciones a fórmulas, la participación es espontánea, el clima de la clase se vuelve más relajado y comienzan a preguntar cuando no lo entienden. Es más ordenado en el uso de la pizarra durante la resolución de problemas que lo era durante la exposición y explicación teórica.

Un alumno pregunta que para qué se conectan las resistencias de una forma u otra... a lo que él contesta que dependerá de los resultados que se quieran obtener...

Acude a la vida ordinaria y en concreto a la vivienda para decir que por ejemplo en casa todo está acoplado en paralelo, así entre otras cosas, si se funde o estropea algún aparato, los demás pueden seguir funcionando. Igualmente en el coche suele estar todo en paralelo pero a 12 voltios.

Vuelve a insistir en este 3º ejercicio, que es de mayor dificultad, en que sean ellos los que planteen las preguntas en el problema. Resuelve detalladamente cada uno de los pasos que va dando, sin embargo la sustitución de datos numéricos se los deja como trabajo para casa. Hay algunos pasos como la suma de quebrados que tiene que realizar en el cálculo de la R_t en paralelo, que parece que sí plantea alguna duda a los alumnos por lo que este si decide sustituir datos y llegar al resultado final; no sin antes ir recordando algunos aspectos matemáticos.

"... podría crearse una intensidad muy alta... habéis visto el fusible de vuestra casa, son para proteger el sistema eléctrico que de esta manera no puede recibir una intensidad superior a la del fusible, en caso contrario este salta." (Actuación en el aula)

A esta altura de la clase, el clima es mucho más relajado y continúan las preguntas de los alumnos en este caso acudiendo a las curiosidades más rebuscadas que a veces ponen a Manuel en francos

apuros intentando buscar una respuesta válida.

"...¿por qué algunos enchufes tienen el cable neutro?... puedo enchufar la lavadora a 125?... ¿es peligroso tocar los dos polos de un batería de coche?... ¿algunos enchufes no necesitan tierra...? ¿qué es la electricidad?"

Contesta a todas de una forma más o menos convincente pero siempre usando términos que los alumnos puedan entender bien y no escapándose por fórmulas matemáticas o términos técnicos que ellos no conozcan. En esa última pregunta, que cuando se la hicieron al que la descubrió, respondió que era algo que no terminaba de entender pero por lo que algún día pagarían mucho dinero por ello. Suena el timbre y aprovecha para poner algunos ejercicios para el día siguiente (figura n° 42).

ANEXO N°3. Entrevistas al profesor experto ESTEBAN

Entrevistas realizadas, transcritas y codificadas al
(EXPERTO.001) PROFESOR EXPERTO "E-ESTEBAN" DEL I.B. N°4

1ª Entrevista al prof E-ESTEBAN el 27 de Abril 90

2ª " al prof E-ESTEBAN el 9 de Mayo 90

3ª " al prof E-ESTEBAN el 5 de JUN 90

TRANSCRIPCIÓN DE LA PRIMERA ENTREVISTA A "ESTEBAN" CELEBRADA EL 27 DE ABRIL DE 1990 EN EL DESPACHO DE LA JEFATURA DE ESTUDIOS DEL INSTITUTO DE BACHILLERATO N°4

19 PA: ¿Que es lo que más tienes en cuenta en la

20 planificación de tus clases?

21 ES: Los intereses para mí han cambiado en el

22 sentido de que yo consideraba que lo importante ^OBJ-25

23 era que el alumno supiera física o supiera

24 química y ya, no lo considero; sino que lo

25 importante es que sepa trabajar, entonces

26 utilizo la asignatura no como fin sino como ^MET-29

27 medio para que el alumno aprenda lo máximo que

28 pueda aprender de cualquier sistema de trabajo

29 que utiliza la ciencia; eso es lo que puede ^CAM-31

30 haber cambiado en mí filosofía en los años que

31 llevo. Entonces, ahora, construyo la

32 programación por medio de unos programas guía,

33 voy haciendo una serie de actividades de tres ^CNP-37

34 tipos: unas exploratorias, en las que parto del

35 hecho que el alumno tiene una concepción formada

36 de la naturaleza, de casi todos los temas de la

37 ciencia; le pregunto su idea, después unas ^PLA-39

38 actividades que me sirvan a mí para introducir

39 la materia que estamos tratando de estudiar y

40 después unas actividades de reafirmación. Esto ^TIE-43

- 41 lo llevo con un ritmo distinto en 2º que en
 42 C.O.U., por la necesidades de tiempo que te ^LIM-43
 43 marca la Selectividad.
- 44 PA: ¿Cuanto tiempo hace que terminaste?
 45 ES: En el 70.
- 46 PA: ¿Estudiaste en granada?
 47 ES: En Granada.
- 48 PA: En esos primeros años de enseñanza, tu
 49 preocupación era distinta.
- 50 ES: Totalmente. Mi preocupación era que el ^EDP-60
 51 alumno supiese física o supiese química... que
 52 aprendiese el temario. Ahora me doy cuenta del
 53 cambio que supuso la Ley General de Educación:
 54 entrar, lo que ahora es B.U.P en los centros, yo
 55 no lo asimilé; seguía igual y hasta que no
 56 pasaron 2 o 3 años no me di cuenta de que
 57 aquellos alumnos no eran los otros, de que ya el
 58 B.U.P. suponía una enseñanza bastante más
 59 extendida de lo que era el Bachillerato que yo
 60 estaba dando hasta entonces. Hubo un año que di ^CON-62
 61 el temario de 3º entero, cosa que no he vuelto a
 62 repetir, no el temario sino un libro de 3º. Una ^CAM-65
 63 alumna que tuve yo en ese curso, vino hace un
 64 par de años hacer las prácticas del C.A.P. y me
 65 comentaba: ¡Cuanto has cambiado!
- 66 PA: Según mis rumores ese programa de 3º estaba ^TIE-72
 67 negociándose para ser dos asignaturas: una de
 68 física y otra de química y al no ponerse de
 69 acuerdo, la unieron en una sola.
- 70 ES: Y se empezó el primer proyecto de diseño en ^LIM-72
 71 5 horas semanales y luego se quedaron en 4h, sin
 72 variar el programa.
- 73 PA: ¿Qué te llevó a tí a esos cambios?.
- 74 ES: Hice un análisis de los resultados que ^EVA-82
 75 estaba obteniendo y vi que no podía ser, que
 76 todos los niños se volvían tontos, que no
 77 entendían nada, que nadie le prestaba atención a

78 lo que yo estaba diciendo, un índice de
79 suspensos de un 70%... una situación
80 insostenible para un profesor... pensé que algo
81 tenía que ocurrir y me obligó a reflexionar
82 sobre el tema.
83 PA: Con este método de trabajo, dices que tienes
84 muy en cuenta las ideas previas de los alumnos.
85 ES: Intento, digo que intento, modificar las que ^CNP-87
86 tengan erróneas, pero es muy difícil modificar
87 su estructura mental. Recuerdo que una vez que ^EDP-90
88 estaba haciendo una encuesta a los de COU y a
89 una pregunta que le hice me contestó un alumno:
90 que te contesto por la física o por la realidad.
91 PA: ¿Cómo planificas tu clase?
92 ES: Busco un conjunto de actividades de sondeo, ^CNP-93
93 de un banco que voy formando con el tiempo.
94 Utilicé un libro de actividades de la editorial ^MAT-101
95 Anaya para 2º y 3º pero el chaval que tiene un
96 libro delante, al preguntarle ¿qué es para ti
97 una fuerza?, busca en el libro la definición y
98 eso, no es lo que a mí me interesa. El ordenador
99 me ha simplificado bastante el prepararles las
100 hojas con las actividades que más me interesan e
101 ir cambiando.
102 PA: ¿Los alumnos a los que das la asignatura en ^ALU-110
103 2º los sigues hasta COU?
104 ES: Eso lo he hecho unos años, pero otros me ha
105 resultado difícil.
106 PA: Para ellos, esta técnica de trabajo, no es
107 la más habitual.
108 ES: No lo es y tardan en acostumbrarse un
109 poquito; pero creo que la asimilan bien porque
110 se encuentran mejor y más a gusto en clase. A mí ^MET-114
111 me ha costado mucho trabajo, pues ellos
112 acostumbrados a dominar la clase expositiva, que
113 tampoco creo yo que la dominaran mucho y pasar a
114 esta forma de trabajar le sonaba fatal.

- 115 PA: ¿Has llegado a la conclusión de que los
116 alumnos trabajan más en clase.?
- 117 ES: En la clase tradicional, se limitaban a
118 tomar apuntes.
- 119 PA: Y con respecto a la motivación.
- 120 ES: Yo creo que hasta el listo aprende más así, ^OPI-122
121 relacionándose con otros que saben menos y
122 siempre se aprende mucho enseñando.
- 123 PA: ¿En el % de suspensos, también lo has ^EVA-139
124 notado?
- 125 ES: Yo te digo una cosa, todavía tengo
126 dificultades para la evaluación, porque quiero
127 tomar una serie de cosas en cuenta que no sé
128 como valorarlas y no me gusta caer en la nota
129 tradicional que parece más aséptica en la que le
130 pongo 4 problemas a 2,5 puntos cada uno y ya
131 está calificado. Yo les corrijo el cuaderno de
132 clase, que lleva incluido todo lo que hacemos en
133 clase; es obligatorio que hagan un esquema o
134 resumen del tema para que no quede muy disperso
135 lo que estamos viendo. Después, en los exámenes
136 intento cambiárselos un poco (me enseña y
137 entrega un modelo) incluso les pongo un texto
138 para que lo comenten y los conceptos teóricos
139 emerjan de ese texto.
- 140 PA: Esta metodología de trabajo, ¿la seguís ^MET-157
141 bastantes profesores en el centro o en Cádiz ?
- 142 ES: En Cádiz si, ahora menos, porque la gente
143 que lo hacía, está en comisiones de servicio en
144 la Junta de Andalucía, en los Ceps y otros
145 centros. Hace dos años, un grupo de profesores
146 de aquí, formamos un grupo de trabajo y la
147 verdad es que nos fue bastante bien; ahora los
148 alumnos se encuentran en COU y son los que mejor
149 presentan los trabajos y sobre todo lo que yo
150 creo que más apreció del curso ese, fue que
151 había un grupo de personas coherente y que todos

152 incidían sobre lo mismo. Una preocupación
153 importante era si el muy bueno perdía;
154 llegándose a comprobar que no, que había una
155 ganancia por parte de la mayoría, recuperando
156 alguno de los malos y sobre todo, incidir sobre
157 los medianos.

158 PA: ¿Lo aplicáis en todo el seminario?

159 ES: No, lo aplico yo solo; hubo un año que lo ^{COL-170}
160 aplicamos varios profesores del seminario pero,
161 unos se fueron, otros abandonaron el sistema y
162 ahora sigo adelante yo sólo. Con la reforma,
163 cuando te obliguen, habrá que llegar a un
164 consenso, pero mientras, yo no tengo ganas de
165 perderme en discusiones durante todo el mes de
166 Septiembre, ni me siento un apóstol del método,
167 no me gusta ir convenciendo a nadie y diciéndole
168 esto lo estas haciendo mal o bien, pues sé que
169 cada uno lo hace lo mejor que puede y lo mejor
170 que lo sabe hacer.

171 PA: ¿Qué método les parece mejor a los alumnos? ^{MET-184}

172 ES: No he podido llegar a contrastarlo dentro de
173 un mismo curso, ni tampoco ese año que llevamos
174 la experiencia varios profesores a la vez,
175 tuvimos un grupo de control que nos sirviera de
176 referencia con el grupo experimental. Los
177 alumnos me han expresado satisfacción: un alumno
178 me decía el otro día, cuando yo sea químico me
179 va a dejar que utilice su método... ellos están
180 viendo que haces una cosa distinta y les gusta.
181 Este, fomenta la participación y muchos
182 problemas salen y se aclaran en clase. Mi idea
183 es que el alumno normal para aprobar, le debe de
184 bastar el trabajo que realizan en clase.

185 PA: Te encuentro animado y a veces no es tan
186 corriente en compañeros con 19 años de servicio.

187 ES: Yo creo que en la rutina se cuando pierdes
188 el ánimo y que el profesor debe ser lo ^{APZ-194}

- 189 suficientemente autocrítico y pensar realmente
190 que aunque para dar física y química en 2º,3º o
191 COU, poco más tengo que aprender, para mejorar
192 la comunicación con los alumnos y el proceso
193 enseñanza-aprendizaje, si tengo que mucho que
194 aprender.
- 195 PA: ¿Cómo te definirías como profesor? ^SIM-198
- 196 ES: Soy una persona preocupada por hacerlo bien,
197 porque los chavales aprendan algo conmigo y no
198 más.
- 199 PA: Y antes que el contenido está el alumno y el
200 pensar de ese alumno, me decías antes.
- 201 ES: Sí, eso es lo que creo, que más he notado ^MET-209
202 cuando analizo el cambio producido en mí: de
203 prioridad de la asignatura a prioridad al
204 alumno. La asignatura tiene que ser un sistema
205 de trabajo, un método, un medio para llegar al
206 fin y el fin no es sólo que el alumno aprenda
207 química sino que lo que más le va a servir es el
208 método de trabajo que utilice con la física o la
209 química.
- 210 PA: ¿Cómo es tu relación con los alumnos?
211 ¿estableces fácilmente comunicación con ellos?
- 212 ES: Nunca he tenido mala relación con los ^REL-221
213 alumnos, porque nunca la he tenido; yo soy una ^SIM-215
214 persona tímida y entonces esta forma de trabajo
215 me favorece la relación con ellos. Yo soy una
216 persona que en clase, hablar de física o química
217 no he tenido ninguna dificultad, pero entablar
218 cualquier otro tipo de relación con ellos
219 siempre me ha costado mucho trabajo; con esta
220 manera de trabajar, mejoró también la relación
221 en otros sentidos.
- 222 PA: ¿Qué te faltaría para poder actuar como un
223 profesor ideal de tu especialidad?
- 224 ES: Me sobra trabajo y entonces me puede faltar ^MOD-229
225 tiempo para intentar otras cosas: otras formas

- 226 de explicar un tema, utilizar el sistema
227 experimental para que el alumno aprendiera la
228 asignatura y quizás también en algunos cursos te
229 sobren alumnos.
230 PA: ¿Cómo van las relaciones con los compañeros
231 del seminario?
232 ES: Nos falta comunicación. Y el otro día se lo ^COL-243
233 decía a Jesús: tener un compañero tan manitas
234 como eres tú y no descubrirlo hasta que te da
235 por montar un aula de experiencias, me resulta
236 frustrante, porque demuestra la falta de
237 comunicación que hemos tenido en el seminario.
238 Ya no, pero yo he tenido problemas con
239 compañeros, aunque no fuesen del seminario,
240 cuando puse en marcha este sistema de trabajo,
241 ellos me comentaban que parecía un profesor de
242 hogar cuando me llevaba a casa para corregir
243 tantos cuadernos de trabajo.
244 PA: ¿Te gustaría que siguieran funcionando esos
245 equipos?
246 ES: Si, nos podría enriquecer bastante el pensar ^COL-248
247 juntos y discutir que actividad pondríamos aquí
248 o allá.
249 PA: ¿Qué proyectos de renovación pedagógica u
250 otras actividades de perfeccionamiento del
251 profesorado, habéis organizado en el centro?
252 ES: Aquí hemos formado dos Seminarios ^EFP-254
253 Permanentes y un Grupo de Trabajo y algo sí
254 aprendemos.
255 PA: ¿Pero da frutos satisfactorios?
256 ES: Para mí ha dado frutos, pues mira, el
257 material que elaboramos en ellos, todavía lo ^MAT-261
258 sigo utilizando; pero no es para todos el mismo
259 fruto, porque yo sé que los compañeros de EGB ^COL-261
260 que estuvieron con nosotros en ese mismo
261 seminario no lo están aplicando.
262 PA: La comunicación con los profesores de EGB,

263 ¿ha sido más difícil que con los del instituto?
264 ES: Es difícil y nos pasa a nosotros igual
265 cuando vamos a la Universidad, vamos con recelo ^COL-270
266 y ellos vienen aquí con recelo de que vayamos a
267 decirle que son los responsables de la poca base
268 de los alumnos y como haya algún compañero que
269 saque el tema, ya va de ruina las siguientes
270 reuniones.
271 PA: ¿Cómo transcurre una clase tuya, normal en
272 un día normal?
273 ES: En 2º los tengo sentados en grupos, en COU ^MET-282
274 no. Yo les digo vamos a ver la actividad nº7,
275 les dejo un tiempo para resolverla mientras
276 paseo o hablo con ellos; la exponen en la
277 pizarra y hacemos unos comentarios sobre la
278 misma. Hay actividades que me sirven para
279 introducir una materia y es entonces cuando les
280 explico. La materia queda así mezclada con las
281 actividades que van realizando; después de cada
282 tema les obligo hacer un resumen.
283 PA: Acaba de sonar el timbre, lo dejamos por
284 hoy, gracias.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 2ª ENTREVISTA AL
PROFESOR EXPERTO ESTEBAN EL 9 DE MAYO DE 1990
EN LA JEFATURA DE ESTUDIOS DEL INSTITUTO Nº4 A
LAS 11,45 DE LA MAÑANA.

289 ES: En la actividad nº7 lo que vamos hacer, es
290 una actividad sobre la ley de conservación de
291 las masas, como ves, es una reacción de
292 precipitación.
293 PA: ¿Lo haces tú, como una experiencia de
294 cátedra?
295 ES: No, no lo hacen ellos. Yo les doy dos tubos ^MET-315
296 de ensayo, una balanza y van trabajando con

297 esto: primero observan, miden con la balanza la
298 masa de los dos tubos etc... luego les pido que
299 mezclen el contenido de los tubos y normalmente
300 piensan que va a pesar más el precipitado que la
301 disolución, cosa que se la hago decir en público
302 antes de que realicen la pesada del ppdo;
303 después lo comprueban por medio de la balanza y
304 aquí siempre hay dos cosas: el que no pesa el
305 tubo que se queda vacío y entonces dice que pesa
306 menos porque no ha pesado el tubo vacío y el que
307 por una pequeña diferencia que se encuentre de
308 algunos centígramos dice que pesa menos o más,
309 pues no tienen claro el concepto de la igualdad
310 entre dos números medidos. En la actividad nº8
311 les pregunto lo mismo aunque ya no lo hacen, e
312 implico un gas para ver que piensan ellos de, si
313 cuando una sustancia se oxida gana o no gana
314 peso. La actividad nº9, intento animarlos para
315 que la hagan en casa.

316 PA: Noto diferencia entre las actividades de 2º
317 y las de COU.; más flexibles y originales las de
318 2º frente a las de COU más rígidas,
319 tradicionales y sujetas al programa y problemas
320 típicos de la Selectividad.

321 ES: Ten en cuenta que esta última parte de los
322 de COU, son actividades de recapitulación y
323 aunque a lo largo de curso le incluyo algunas,
324 efectivamente hay una mayor sujeción al programa ^LIM-325
325 por la presión de la Selectividad.

326 PA: ¿Cómo te has sentido en estas dos clases que
327 llevamos grabadas?.

328 ES: Bien, normal.

329 PA: No te ha influido la cámara, ¿no has
330 padecido el llamado síndrome de cámara?

331 ES: No lo he notado especialmente, solo que yo ^SIM-334
332 me suelo mover más en clase y me he paseado
333 menos por aquello de que la cámara estaba fija y

334 no me quería salir del campo.

335 PA: Como tenía tomado un plano general, podía

336 dejar tranquilamente la cámara grabar sola y yo

337 dedicarme a tomar notas de las reacciones que se

338 estaban escribiendo en la pizarra. ¿Después de

339 impartida una clase, sueles dedicar un tiempo de

340 reflexión o evaluación a la misma?

341 ES: Me hago las preguntas cuando observo ^EVA-349

342 resultados, después de una prueba escrita por

343 ejemplo; verás, ya la clase, más o menos, la ^TIP-345

344 tengo preparada y normalmente me sale como creo

345 que me debe de salir; ahora bien, cuando les

346 hago cualquier ejercicio y veo resultados es

347 cuando me pregunto que si esto no lo entendieron

348 bien, sería porque yo no le insistí

349 suficiente... es cuando me hago la reflexión.

350 PA: Sin embargo, en tus clases observo que hay

351 un feed-back, una retroalimentación con los

352 alumnos que es continua puesto que estás

353 haciendo preguntas de diferentes tipos y niveles

354 en todo momento.

355 ES: Lo intento, pero el hecho de que en clase no ^EVA-361

356 tengan dudas, no quiere decir que después me lo

357 vayan hacer bien en el examen. El hecho de que

358 en clase yo les lea la actividad, les ayuda

359 mucho, pues veo que uno de los principales ^ALU-361

360 problemas que tienen es la comprensión del

361 problema.

362 PA: Estas clases que hemos grabado, ¿dirías que

363 son clases normales de un día normal?.

364 ES: Más callados los alumnos que en una clase

365 normal.

366 PA: En COU, ¿siempre sacas a los alumnos de una

367 forma nominativa?

368 ES: Cuando estamos realizando actividades de

369 recapitulación sí, pues pretendo que no se ^ALU-374

370 limiten a copiar el problema, sino que lo

371 piensen y lo hagan, porque saben que los voy a
372 sacar; de esa forma también pretendo que se
373 expresen y comuniquen sus dificultades con la
374 temática.

375 PA: Estas actividades que realizas en tus
376 clases, ¿suelen cambiar de curso a curso o
377 tienen una cierta estabilidad?

378 ES: La idea tiene estabilidad, pero las ^MAT-380
379 actividades, algunas las cambio, entre otras
380 cosas porque me resulta cómodo con el ordenador.

381 PA: Tienes experiencia como profesor tutor de
382 prácticas del CAP, ¿que primeros consejos les
383 das a esos alumnos que van a dar sus primeras
384 clases?

385 ES: Les hablo fundamentalmente de como yo lo veo ^PRE-387
386 ahora: que lo primero es el alumno que tienen
387 delante, no es lo del libro; trato de ^CON-389
388 desmitificarles y hacerles ver que un libro no
389 es un programa que tengan que dar por fuerza. Me ^APZ-392
390 he encontrado con alumnos del CAP que fueron
391 alumnos míos en el instituto y me comentan:
392 cuanto has cambiado.

393 PA: ¿Tú crees que este método de trabajo que
394 utilizas ahora se adapta más a la filosofía de
395 la Reforma que el método tradicional?

396 ES: Yo creo que sí, en el sentido de que trabaje ^OBJ-399
397 el alumno y de buscar el aprendizaje
398 significativo más que el aprendizaje
399 memorístico.

400 PA: ¿En clase, se te presentan situaciones
401 tales, que te obliguen a tomar decisiones sobre
402 la marcha que no habías tenido en cuenta en la
403 planificación.

404 ES: Eso depende del alumno, algunas veces te ^ALU-413
405 encuentras con alumnos enormemente activos,
406 nerviosos que te sueltan lo que se les ocurre y
407 muchas veces con un sentido que no se te había

408 ocurrido a ti. Depende, como digo, de la
409 actividad del alumno, así algunos compañeros que
410 me hablan de que cierto alumno es muy
411 problemático en clase, a mí me resulta
412 positivísimo, porque me esfuerza a los demás a
413 participar.

414 PA: ¿Dinamizan mucho la clase ?

415 ES: Sí, la dinamizan mucho. Ayer se le ocurrió a ^ALU-421

416 un alumno preguntarme: ¿cómo puedo calcular g?

417 ¿yo podría calcular g en mi casa?.; le dije: a

418 que viene esto ahora, ¿en que estabas pensando?

419 ¿por que me preguntas esto ahora?. Te lo pongo

420 como ejemplo de preguntas que te alteran

421 bastante...

422 PA: Sin embargo, desciende el nº de situaciones

423 nuevas que se le plantean al profesor en la

424 clase, puesto que cuando preparas algo...

425 ES: Tienes un bagaje detrás que por la ^TIP-435

426 experiencia acumulada, sabes perfectamente en lo

427 que más te fallan, en lo que no entienden... el

428 fallo determinado que esperas encontrarte, luego

429 te lo encuentras y eso que esta metodología la

430 llevo aplicando solo de 2 a 3 años. Por ejemplo

431 en COU cuando llegamos a los problemas de

432 equilibrio sé de antemano que van a sumarme las

433 concentraciones en lugar de multiplicarlas... en

434 ese sentido, situaciones nuevas, pues no son

435 muchas...

436 PA: ¿Crees tú que los alumnos son crueles?

437 ES: Yo creo que lo son cuando te ven muy joven,

438 después no. Cuando empecé, tenía 22 o 23 años y ^SIM-440

439 le daba clase a alumnos de 18 ... no había

440 diferencia de edad.

441 PA: ¿Ese tipo de preguntas raras se plantean más

442 en un curso que en otro?

443 ES: En 2º más que en COU, pues son todavía más ^ALU-444

444 imaginativos; en COU están ya más domados.

445 PA: Bueno, pues lo dejamos por hoy, ha sonado el
446 timbre y va a comenzar la clase.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 3ª ENTREVISTA REALIZADA AL
PROFESOR EXPERTO "ESTEBAN" EL 5 DE JUNIO DE
1990.

450 PA; ¿Entonces, tú crees, que el problema
451 fundamental es de comunicación? ¿Y esa
452 comunicación entre compañeros, a medida que pasa
453 el tiempo, va a menos o a más?.

454 ES: Mi experiencia me dice que va a menos; ^COL-467
455 quizás puede influir el talante de algunos
456 compañeros que en un momento determinado haya
457 tenido, pues nosotros, ha habido años que los
458 que hemos estado en el Seminario nos hemos
459 comunicado, pero cuando se ha planteado una
460 cuestión y ha salido ... así, yo creo no ser tan
461 tajante como otros y desde que salió aquella
462 discusión, no hemos tenido ninguna discusión más
463 en el seminario y cada uno ha hecho lo que le ha
464 dado la gana y se ha acabado... lo que quiero
465 decirte es que hace unos años, yo me hubiera
466 planteado el seguir discutiendo y seguir
467 intentándolo.

468 PA: ¿Y con los nuevos profesores que llegan? ¿Es
469 más fácil el diálogo y la comunicación?.

470 ES: Lo normal es que vengan con intento de ^OPI-472
471 diálogo, tiene cada uno ideas distintas sobre la
472 enseñanza de su materia.

473 PA: ¿Tú crees que el profesor cuantos más años
474 lleva dando clase, más seguro y más rígido se
475 encuentra con sus ideas?

476 ES: En mi experiencia personal no, pues yo me
477 encontraba seguro con mi forma de dar clase y ^APZ-484
478 cuando he cambiado, ahora mismo, estoy inseguro

479 y tampoco sé si estoy haciéndolo bien y si
480 domino una clase que de la otra forma sé que
481 dominaba; también sé que muchos se me quedaban
482 durmiendo y que ahora creo que no tantos... pero
483 yo ahora me encuentro más inseguro que cuando en
484 2º me dedicaba a explicarles en la pizarra.
485 PA: ¿Y con respecto a los compañeros?
486 ES: Algunos alumnos de prácticas me han
487 comentado que sí se sentían inseguros en la
488 clase explicando en la pizarra de una forma
489 tradicional, más inseguros se sentirían
490 trabajando con los alumnos en pequeños grupos.
491 Sí, en algunas cosas vas ganando seguridad pero
492 lo que ocurre es que si tú te vas replanteando ^APZ-493
493 la cuestión, entonces siempre estas dudando.
494 PA: Ya has visto las 3 clases grabadas en vídeo,
495 ¿qué impresión has sacado?
496 ES: Pues mira, fundamentalmente la voz me ha ^SIM-503
497 resultado muy distinta, escuchándome en el vídeo
498 a cuando me oigo normalmente; respecto a como me
499 sentí, dudo si me sentí sujeto por la cámara,
500 quizás haya gestos o repeticiones que hacía más
501 despacio de lo que lo suelo hacer normalmente, o
502 en la pronunciación, vocalizando más de lo que
503 en mí es habitual...
504 PA: ¿Te ha aportado algo?. ¿Coincide lo que has
505 visto con la creencia que tienes tú como
506 profesor?.
507 ES: Yo creo que sí, que más o menos ha ^SIM-512
508 confirmado lo que yo pensaba que hacía en clase
509 y como lo hacía; en la clase de 2º me ha
510 aportado algunos datos sobre los movimientos y
511 comentarios que hacen los chavales cuando tu no
512 los ves, esa clase la vi con ellos.
513 PA: ¿Coincide con tu forma de pensar?
514 ES: En cuanto a lo que yo hago, sí; aunque yo ^SIM-516
515 notaba que había momentos en los que yo hablaba

516 quizás, un poco para la cámara.

517 PA: Cuando te viste en el vídeo, ¿recordabas

518 como te sentías en esos momentos?

519 ES: No.

520 PA: ¿Te sientes igual en la clase de COU que en

521 la de 2º?

522 ES: Veras, son sensaciones distintas, yo me ^{^ACT-527}

523 siento más seguro en la clase de COU y me siento

524 más a gusto en el sentido de que dialogo más con

525 los chavales, bueno y más seguridad en la de COU

526 porque estoy hablando de algo de lo que me

527 siento seguro.

528 PA: Entonces, tu seguridad o inseguridad está

529 más en función de la metodología que utilizas en

530 una clase o en otra. ¿Te ha servido para algo la

531 experiencia de grabarte y verte en video?

532 ES: Mira, por lo menos me he visto, cosa que no ^{^SAT-535}

533 es habitual verse uno trabajando; tú tienes las

534 referencias de lo que te dicen solamente, pero

535 esto me ha permitido verme y analizarme.

536 PA: ¿Podría ser un ejercicio para aplicar

537 algunos profesores? ¿aguantaría, el grabar a un

538 seminario completo y luego comentarlo?.

539 ES: No, no, en general no mira ahora mismo hay ^{^COL-568}

540 seminarios que no resisten una prueba común, el

541 poner un ejercicio o un examen. Mira, ahora en

542 asignaturas experimentales, se está viviendo un

543 desahogo de personal, las plantillas no están

544 ajustadas y tienen posibilidades de hacer

545 prácticas de laboratorio, pues bien, esas horas

546 de laboratorio no se hacen y no se hacen por

547 miedo a lo que vaya hacer el otro profesor en tu

548 clase mientras tú estás en el laboratorio, no es

549 por otra cosa y es que yo he planteado, montar

550 un taller de física, con lo cual en lugar de

551 hacer prácticas en sí, sería enseñar algunas

552 experiencias y con la otra mitad de la clase

553 otro profesor práctica problemas; pues no se
554 quiso, no se quiso por eso... " no, yo es que
555 tengo una forma de dar la Dinámica y no sé si
556 vas a dar el problema lo mismo que yo" ... por
557 eso te digo que un seminario no resistiría una
558 experiencia con vídeo como la que tú dices; y te
559 hablo, no sólo de mi centro, sino que de las
560 informaciones que tengo de otros centros, saco
561 la conclusión de que lo más general es que cada
562 cual haga lo que quiera y aunque en teoría
563 exista una programación común, después, cada uno
564 hace lo que quiera. En otro centro, conozco que
565 cada miembro del seminario tiene su programación
566 aunque no la presente, y por tal de no discutir
567 dicen: haz lo que quieras, que yo haré lo que me
568 dé la gana.

569 PA: ¿Y cuando ahora en la Reforma, estemos dos
570 profesores en clase?.

571 ES: Yo es que creo, que como no nos laven mucho, ^LIM-580
572 mucho, mucho la cabeza. Reforma no va haber en
573 los profesores de Medias. A mí me parece muy
574 positivo el que se incorporen los profesores de
575 EGB a los centros de enseñanzas medias, porque
576 nos pueden ayudar mucho en lo que es trabajo en
577 grupo, equipos de profesores... en ese plano,
578 hay que cambiar totalmente, y ya te digo: "o
579 nos cambian de verdad y de la forma que sea, o
580 no hay Reforma."

581 PA: En tu asignatura, lo ves con más o menos
582 dificultades que en otras?.

583 ES: Hombre, yo creo, que la Reforma está hecha
584 para nuestra asignatura, porque junto con las
585 Ciencias Sociales, las Ciencias Experimentales
586 son las que más encajan en la estructura de la
587 Reforma por la nueva metodología que intente
588 aplicar; pero, sin embargo, tienen que
589 reconvertir al profesorado, pues gran parte del

590 mismo, especialmente el de física, no está por
591 la labor de enseñar ciencias naturales o que
592 otro profesor se meta en su clase... me gustaría ^EVA-601
593 que supieras que este año en septiembre, me tocó
594 ir a una reclamación de un examen de física y
595 química de 3º, me gustaría que hubieras visto el
596 examen; al final la otra profesora que iba y yo,
597 propusimos aprobarla; había unas fórmulas de
598 química orgánica que yo me veía negro, el alumno
599 había hecho la mitad y el profesor decía que
600 tenía que hacer el 70%..el examen, disparatado
601 totalmente.

602 PA: Entonces a la hora de trabajar, ¿no lo
603 hacéis de una forma coordinada?.

604 ES: Mira, yo de lo que conozco de hablar con ^OPI-610
605 compañeros, en EGB han estado siempre más
606 coordinados, pero es que ha habido preocupación
607 para que se coordinaran; en EE MM nadie se ha
608 preocupado de que se reúnan los profesores de
609 física y química de la provincia o de una
610 comarca.

611 PA: Comenzó en 1981 un Seminario Permanente
612 desde el ICE.

613 ES: Eso estuvo bastante bien y fue pionero en ^EFP-624
614 muchas cosas en la provincia de Cádiz, pero yo
615 no digo eso, te pondré un ejemplo: aquí en los
616 planes de centro que se hacen anualmente, en el
617 centro de EGB el inspector reunía a los
618 directores de los colegios, pues bien, en los
619 centros de medias, nunca los inspectores han
620 reunido a los directores de los instituto para
621 decirles lo es un plan de centro. Así resulta,
622 que incluso dentro de un mismo centro, los
623 profesores confunden el programa con el libro de
624 texto.

625 PA: Muchas gracias, así terminamos esta 3ª
626 entrevista.

ANEXO N°4. Clases transcritas de ESTEBAN

LA CLASE. ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

Todos los conceptos de la planificación son tratados en la sesión.

Tomar como punto de partida lo que los alumnos conocen, sabe que le sirve para organizar el proceso desde abajo teniendo en cuenta dichos conocimientos; así el aprendizaje se produce como consecuencia de la interacción entre las nuevas informaciones o experiencias y aquello que el individuo ya sabía.

Comienza diciendo a sus alumnos que se encuentren tranquilos en clase, porque aunque la cámara de vídeo grabará la sesión, es para un trabajo de investigación que está realizando este profesor, y lo que más le interesa es precisamente que actuemos todos con naturalidad.

Los alumnos y alumnas de la clase están colocados en 7 grupos de 6.

Como ya hemos apuntado en los apartados de concepciones de Esteban sobre el trabajo en el aula y en la planificación de esta clase concreta, la metodología que propugna es activa, participativa y fundamentada en actividades que desarrollan los alumnos. En esta ocasión la grabación y análisis corresponde a la clase sobre esta unidad didáctica Estructura de la materia que había comenzado en días pasados y que hoy continúa por la actividad n° 6.

El análisis que realizamos de la clase es secuencial.

Esteban imparte la unidad didáctica en el I.B. que hemos llamado n° 4 de Cádiz.

Los documentos disponibles para el análisis de la actuación de Esteban son: la grabación en vídeo y audio de la sesiones, la transcripción de las entrevistas inicial, de planificación y de estimulación del recuerdo.

"Generalmente el trabajo lo desarrollaremos en las siguientes etapas:

1.- Introducción del tema y establecimiento de los objetivos. Distribución del PROGRAMA-GUÍA (desarrollo del tema a base de actividades a realizar por los alumnos en clase)."

"Comienza la clase de hoy con la actividad nº 6 que se titula: explica el olor como propiedad característica de sólidos, líquidos y gases."

" 2.- Desarrollo del tema: se realizará de la siguiente forma:

- Lectura de la actividad correspondiente seguida de unos minutos de trabajo individual para resolverla." (Actuación docente)

Deja tiempo para que los alumnos den las ideas que le sugiere la actividad planteada. Un murmullo general es la característica casi continua de esta clase, los alumnos desean participar y así lo hacen, pero como están sentados en grupos de 6 y todos quieren hacerlo a la vez, no hay quien se entienda.

El profesor anima a que expresen los pensamientos que al respecto se le ocurren y ellos con bastante naturalidad comienzan a exponer respuestas a una pregunta que la mayoría nunca se había hecho.

- Discusión en pequeño grupo de las respuestas individuales para conseguir una respuesta del grupo. Puesta en común de las respuestas de los grupos.

*" Al.- ... son como gases que desprenden los cuerpos...
...son partículas que desprenden los cuerpos..." (Actuación docente)*

Refuerza la respuesta e insiste preguntándoles para que profundicen y digan más ideas.

" Prof.- ¿... el olor es característico porque las partículas son características.? ¿Y por qué nos llega el olor?"

" Al.- ...por el aire... las partículas se mezclan con el aire y empujan unas a otras." (Actuación docente)

Esteban vuelve a reforzar la respuesta.

Esta secuencia de aprendizaje es la que Esteban repite con todas y cada una de las actividades.

Actividad nº7.

Material: tubos de ensayo y balanza.

Productos: Disolución de ioduro potásico; disolución de acetato de plomo.

Desarrollo:

1.- Observa los dos tubos de ensayo y anota las características de su contenido.

2.- Mide con la balanza las masas de los dos tubos de ensayo con su contenido. Anótalas.

3.- Mezcla los contenidos de los tubos de ensayo, procurando que no se derrame nada, añadiendo el contenido de uno sobre el otro, observa lo que ocurre y anótalo.

4.- ¿Pesa después de la unión más o menos que antes de la misma?

5.- Compruébalo por medio de la balanza.

6.- ¿Qué conclusiones obtienes?.

Va presentando el contenido de cada uno de los tubos de ensayo e invita a los alumnos a anotar las características que puedan tener: color, olor, textura etc.

Pasa por las 7 mesas observando, aclarando y animando el trabajo de los alumnos.

"Una vez hecho eso, medir la masa de los dos tubos y la anotáis en la pizarra, cada mesa en su recuadro." (Actuación docente)

Él continúa pasando de una mesa a otra con la intención de aclarar in situ dudas que se van presentando en los pequeños grupos.

Mientras tanto la cámara que recoge aquí y allá, aprecia el interés con que los alumnos utilizan la balanza y permanecen atentos a su tarea.

En las mesas, unos explican, otros atienden, unos manipulan otros toman notas de los resultados de las pesadas.

En estos momentos, 15 minutos desde el inicio de la clase, ya se respira un ambiente de trabajo manipulación de las muestras, anotación de datos y cálculo de resultados, propio de un laboratorio.

Poco a poco los alumnos, se van levantando y acudiendo a la pizarra donde realizan sus anotaciones en los recuadros correspondientes. El profesor continúa deteniéndose en los grupos que lo requieren.

"Después haced la mezcla sin derramar ni una gota. Se observa lo que ocurre, se anota y se contesta a la siguiente pregunta. Repite varias veces que lo 1º es anotar y después responder a la pregunta: ¿Pesa después de la unión más o menos que antes de la misma?." (Actuación docente)

Algunos alumnos a vote pronto lanzan su opinión.

" Al.- ... pesa más... ... pesa menos... pesa más porque hay más líquido... pesa igual, pues si un líquido pesa 13,2 y otro 13.5 antes de mezclarlo, cuando lo mezclas pesará la suma." (Actuación docente)

Las decisiones durante la clase vienen marcadas por las rutinas que Esteban ha ido generando. Considera pocas alternativas a estas

decisiones.

" Prof.- Cuando decimos que pesa más queremos decir que la masa total después es superior a la masa total ante . Qué queremos decir, que el primer tubo con el líquido que tenía, el segundo tubo con el líquido primero y ahora hacer la pesada una vez mezclado. " (Actuación docente)

Se van completando los cuadros en la pizarra; de una forma ordenada van plasmando sus resultados. El profesor espera para establecer conclusiones.

Pizarra:(recuadro)

<i>Primer cuadrante, primer grupo: pesa más</i>					
<i>2º</i>	<i>"</i>	<i>2º</i>	<i>"</i>	<i>:</i>	<i>pesa menos</i>
<i>3º</i>	<i>"</i>	<i>3º</i>	<i>"</i>	<i>:</i>	<i>pesa igual.</i>
<i>4º</i>	<i>"</i>	<i>4º</i>	<i>"</i>	<i>:</i>	<i>pesa igual.</i>
<i>5º</i>	<i>"</i>	<i>5º</i>	<i>"</i>	<i>:</i>	<i>pesa más.</i>
<i>6º</i>	<i>"</i>	<i>6º</i>	<i>"</i>	<i>:</i>	<i>pesa menos.</i>
<i>7º</i>	<i>"</i>	<i>7º</i>	<i>"</i>	<i>:</i>	<i>pesa igual.</i>

"Prof.- ¿Por qué decís que pesa igual?. Al principio hemos dicho que no hay dos medidas iguales, porque nuestra forma de trabajar no es perfecta, los datos no son perfectos. ¿Qué pesa? igual. No tenéis más que hallar el error que habéis cometido y veis que es muy pequeño. " (Actuación docente)

Los alumnos siguen interviniendo y encuentran por sí solos las respuestas correctas que son reforzadas por el profesor. Por fin, después de todas estas intervenciones, el profesor les da la definición de la ley de CONSERVACIÓN DE LA MASA o ley de Lavoisier (figura nº 53).

"Ley de Lavoisier o la LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MASA: en un proceso químico lo que ocurre es una transformación de la materia, la masa permanece cte. También se puede definir como: la materia no se crea ni se destruye, sólo

se transforma." (Actuación docente)

Terminada la actividad, se propone pasar a la siguiente; comenzando como siempre por su lectura en voz alta.

"Vamos a hacer el siguiente, el n° 8: un metal cuando se oxida sufre un aumento de peso. Dar una interpretación del fenómeno indicando de qué forma podría verificarse que no se contradice el principio de conservación de la masa." (Actuación docente)

Todos indagan, comentan en pequeños grupos, mientras el profesor pasea de un lado a otro observando.

"Prof.- Ya lo tenéis. Lo lee despacio dándole entonación"

*"Al.- E. oxígeno entra en el metal y el oxígeno pesa...
...el aire se mete en el metal y como el aire pesa." (Actuación docente)*

Su secuencia de clase es ir haciendo preguntas dirigidas, si responden correctamente, refuerza y vuelve a preguntar.

"Prof.- ¿Cómo podríamos comprobarlo?. Comprobar si estamos en el vacío y no hay oxígeno, no habrá aumento de peso. Por negación." (Actuación docente)

Podemos ver que en el debate, aporta elementos nuevos para que los alumnos vayan formando nuevos conceptos.

"Actividad n°9: Tomar un poco de sal de frutas y añadirla a un tubo de ensayo con 4 c.c. de agua. Comprobar si se cumple el principio de la conservación de la masa, para lo cual haces la experiencia sin tapar el tubo y la repites tapándolo. Explicar las diferencias." (Actuación docente)

"Peso la sal de fruta, cuando pese los dos tubos me

saldría más o menos." (Actuación docente)

"Al.- Pesa menos cuando lo hago destapado porque el gas efervescente se escapa"

"Prof.- ¿Cuándo lo haces tapado?"

En la entrevista final señala que una de las cosas que trataba de conseguir era hacer más participativa la clase... hizo referencia a su tendencia a apoyarse en la intervención del alumno porque piensa que la clase se hace entre todos.

"Al.- Igual que al principio si no dejo que se escape." (Actuación docente)

"Lo mismo que en el n°8. Si un clavo de hierro lo meto en un tubo de ensayo y lo tapo, pesaría igual por que el oxígeno gastado es el del tubo. Y si la punta de hierro está en agua ¿ se oxida antes que en el aire?. En el agua." (Actuación docente)

3.- Síntesis y redacción del tema:

Esta parte se irá desarrollando personalmente y en casa. Una vez finalizado el tema (o si se cree conveniente, alguno de sus apartados) un grupo lo expondrá a los demás guiándose de un esquema. Para llevar a cabo este trabajo se hará de la siguiente forma:

-Revisar diariamente el trabajo de clase.

*** Compararlo y completarlo con todos los detalles recogidos en clase y con algún libro.**

*** Resaltar (subrayar... etc) lo principal.**

*** Hacer un diccionario con las palabras de significado desconocido.**

- Organizar los datos recopilados en el apartado anterior, estructurándolos de modo que se determine cuál (o

cuáles) será el central, cuáles giran en torno a él aclarándolo, explicándolo, fundamentándolo... etc..) qué cuestiones se te plantean.

- Redactar el tema a partir de lo anterior de forma que conste de:

* Una introducción en la que se centre la exposición.

* Un desarrollo del tema con cuantos apartados y subapartados sean necesarios según la organización de datos.

* Planteamiento de cuestiones. "

2ª PARTE. 2ª CLASE. REACCIONES REDOX.

Tampoco esta grabación en vídeo en la clase de los alumnos de COU, nos coincide con el comienzo de las actividades correspondientes a la unidad didáctica Reacciones Redox, sino que hoy comienza por la actividad nº 16.

"Empezamos con la actividad nº 16.

La persona que va a grabar con la cámara de vídeo, es un compañero que está haciendo un trabajo sobre las clases de los profesores jóvenes y los de más experiencia. (las risas entre los 23 alumnos componen un ambiente distendido.)

Comienza a leer alto y despacio como ya es habitual al principio de cada actividad.

"Dadas las siguientes pilas: a) $Pb_{(s)} / Pb^{2+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$.

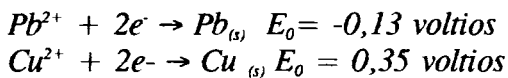
Determinar la f.e.m. de cada una de las pilas y la reacción que tiene lugar en cada caso." (Actuación docente)

Orienta sobre qué tabla de datos, que acompaña a las actividades, es indispensable utilizar para resolverlas.

"Tenemos que ir mirando en la serie de tensiones que electrodo actúa como oxidante y cuál como reductor." (Actuación docente)

"Nos vamos a la serie de tensiones y miramos el potencial de cada uno de los electrodos:"

El profesor consulta las tablas, confirma con los alumnos y anota en la pizarra.



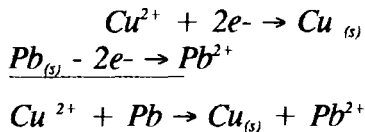
¿Cuál actúa como oxidante? el Cu; el Pb actúa como reductor.

¿Cuál sería la f.e.m. de la pila?

$$f.e.m. = 0,35 - (-0,13) = 0,48 \text{ voltios.}$$

¿Qué reacción tendría lugar en la pila? El Cu actúa como oxidante y el Pb como reductor. Una reacción en la que el Cu acuoso reacciona con el Pb sólido para dar el Cu sólido y el Pb²⁺ va a pasar a la disolución.

La escribe de nuevo en la pizarra:



Pasan a ver el siguiente apartado de esta misma actividad.

"Deja un tiempo para que lo piensen y pregunta: ¿quién tiene potencial más alto?, ¿quién actúa como oxidante?." (Actuación docente)

Los alumnos trabajan individualmente o con el compañero. El profesor me comentó antes de empezar que tenía que ir un poco más rápido por la proximidad del final de curso.

"Si transformamos la energía química en energía eléctrica tenemos una pila, pero ¿qué será un acumulador?, la pila que puede ser reversible. Sabéis que hay un aparato que venden para poder cargar pilas. ¿En qué consistiría? en hacer el proceso inverso: transformar la energía eléctrica en energía química. Por lo tanto un acumulador es una pila que sea capaz de reaccionar reversiblemente; en teoría cualquier pila puede ser reversible, pero si por ejemplo se desprende un gas, ya no puede ser reversible." (Actuación docente)

El profesor vuelve a lanzar otra pregunta.

"¿Cuál sería con la serie de tensiones en la mano, la máxima f.e.m. que nos podría proporcionar una pila?"

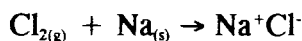
Responde un A1.- 5,88. Refuerza: efectivamente, entre el Flúor y el Litio, pero decimos teóricamente.

Lee despacio y en voz alta la actividad nº 17. Comenta que el día que vimos todo esto hubo muy pocas dudas para que ahora aunque sea con retraso podáis preguntarme alguna duda.

Vamos con la actividad nº 18:

Experimentalmente se comprueba que la reacción de oxidación-reducción entre el cloro gas y el sodio metálico sucede espontáneamente según: $\text{Cl}_{2(g)} + \text{Na}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+\text{Cl}^-$ ¿Cómo conseguir experimentalmente la reacción inversa?.

Deja dos minutos para que los alumnos lo piensen:



¿Quién actúa como oxidante? el Cloro; el Sodio como reductor.

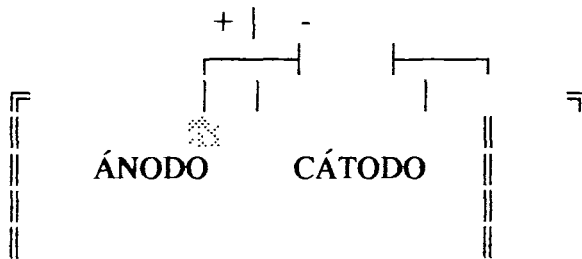
¿Cómo podemos conseguir la reacción inversa? Deja tiempo para que lo piensen, mientras los alumnos se ven activos pero poco participativos.

¿Qué me está ocurriendo cuando la reacción está transcurriendo de esta forma?

Ya lo hemos dicho, comunicándole energía eléctrica. Al proceso por el cual le comunicamos energía eléctrica y hacemos que se produzca esa otra reacción, se llama electrólisis.

Vamos con el nº 19, lee el profesor despacio y alto para que lo puedan entender

" Explicar el paso de la corriente, así como la reacción química que sucede en el interior de una cubeta electrolítica donde existe fundida una sustancia iónica. Aplicarlo al caso concreto de cloruro de sodio fundido." (Actuación docente)



Tenemos un recipiente que llamo cubeta electrolítica en el que ponemos ClNa fundido líquido pero no disuelto, tendremos Cl^- y Na^+ , con libertad de movimiento para los iones. Introducimos dos electrodos conectados a una pila ¿qué ocurrirá?. Que habrá un desplazamiento de

cargas, pero no como cuando se mueven e- a través de un conductor, sino que aquí hay movimiento de sustancia, son conductores no lineales.

Cl⁻ se irá al polo + o ánodo
Na⁺ se irá al polo - o cátodo

Al.- ¿Hay igual nº de iones de Cl⁻ que de Na⁺? ¿Las partículas pueden desplazarse?

A este proceso se llama electrólisis, se están separando los iones en electrodos distintos, veis que es una reacción redox.

En el ánodo ocurre una reacción de oxidación y en el cátodo ocurre una reacción de reducción.

"Vamos con el 20, emitir hipótesis relativas a predecir de qué variables dependerá la masa, m de un metal depositado en el cátodo de una cuba electrolítica que contiene una disolución acuosa de una sal de este metal." (Actuación docente)

Tras dejar pensar a los alumnos unos minutos en silencio, anota en la pizarra la nube de ideas que van aportando los distintos alumnos.

- Tiempo.
- Intensidad de corriente.
- Carga del ión.
- Masa del ión.
- Cantidad de sustancia que pongamos en la cuba.
- Resistencia que el fluido opone a que los iones se muevan.
- Solubilidad. Este apartado lo veremos detenidamente en el tema siguiente.

Tras apuntarlo en la pizarra, el profesor comienza a razonar punto por punto:

t.- parece evidente mientras haya sustancia.

Q.- es distinto si le quita $1e^-$ a que se le quiten $3e^-$.

M.- también es lógico que ocurra así.

"Pues con todas estas variables e ideas que habéis aportado, voy a enunciar las leyes de Faraday, son dos leyes experimentales que Faraday obtuvo sobre la electrólisis.:"

"1ª.- La masa que se deposita en un electrodo, es directamente proporcional al equivalente.gr del ión que se deposita." (Actuación docente)

Los alumnos toman nota en silencio de lo que él dicta alto y despacio.

"2ª.- La cantidad de electricidad que se necesita para depositar un equivalente.gr de cualquier ión es siempre la misma y la llamó 1 Faraday de electricidad." (Actuación docente)

Quiere decir esto que para depositar un equivalente.gr de Cloro, de Sodio o de Aluminio, necesito un Faraday de electricidad.

¿Qué es un equivalente de cualquier ión?

Deja tiempo para que se lo piensen.

" En un proceso redox, como sabéis, un equivalente es la masa partido por el cambio electrónico. Al equivalente partido por el Faraday de electricidad, se llama equivalente electroquímico." (Actuación docente)

ANEXO N° 5. Entrevistas al profesor experto PACO

Entrevistas transcritas y codificadas del (EXPER002.TCO)
PROFESOR EXPERTO E-PACO.

PRIMERA ENTREVISTA A PACO 15-5-91

5 Pa: ¿Cuántos años llevas en la enseñanza?

6 GO: Diez años y medio que si quieres te los ^EDP-15

7 distribuyo un poquito: unos cuantos meses como

8 contratado, otros tantos como interino,

9 combinando esto como profesor de prácticas en la

10 Universidad de Salamanca, en el Departamento de

11 Química Técnica y luego ya en ese año aprrobe las

12 oposiciones, estuve un año de prácticas en un

13 instituto diferente a este, después me dieron la

14 plaza en este de San Fernando, donde he

15 permanecido ininterumpidamente hasta la fecha.

16 Pa: ¿Cómo surge tu decisión para entrar en la

17 enseñanza media?

18 Go: Surgió en principio como por exclusión de ^ECE-31

19 posibilidades pues cuando estudiaba 1º y 2º de

20 carrera, tenía bastante esperanza, pensaba que

21 cuando yo acabase la carrera iba a tener acceso

22 a la industria que aunque lo era algo muy

23 etéreo, pero que se entendía que era como más

24 trabajo profesional; pero en 3º seguro ya me di

25 cuenta que ese camino no me gustaba además de

26 ser difícil de encontrar, pues por compañeros

27 mayores, iba escuchando que el único que se

28 colocaba, era el que ya tenía un padre

29 trabajando... lo vi como un acceso muy difícil,

30 pero no me sentía yo frustrado por que fuera

31 difícil porque tampoco lo quería, por eso mi ^LIM-52

32 idea primera fue meterme en la Universidad, o

33 sea, meterme en un Departamento, ya en 3º me

34 especialice en Química Técnica, en 5º también

35 escogí la optativa y... me quedé, hice la tesina
36 y contratado como profesor de prácticas; lo que
37 pasa es que ese era un camino como muy largo
38 para llegar a algo. Entonces era como un sistema
39 de puntos: el profesor que estaba recién
40 contratado tenía un punto, cobrábamos en aquel
41 entonces 16.000 y pico ptas que con un poquito
42 de ayuda que me sacaba fuera parte, pero que
43 daba para vivir y no estaba mal, al año
44 siguiente tenía posibilidades de conseguir otro
45 punto más, y así ir subiendo hasta conseguir 4 o
46 5 puntos que eran los que más cobraban. Ese era
47 el camino, a la vez ir haciendo la tesis y
48 cuando el director del Departamento quisiera, te
49 podías presentar a una plaza; ese era el camino,
50 camino que ahora ha cambiado un poquito pero que
51 básicamente es lo mismo, pero claro, era un
52 camino muy largo. Surgió la posibilidad de ^SIM-59
53 contratarme unos meses en un instituto y a raíz
54 de ahí, me encaminé por ese camino, ya empecé a
55 preparar las oposiciones, yo tenía novia hacía
56 muchísimo tiempo y estaba esperando la
57 posibilidad, entonces vi que el camino más
58 rápido era aprobar las oposiciones... así entre
59 yo en la Enseñanza Secundaria.
60 PA: ¿Cómo te van las relaciones en el centro
61 con los compañeros y los alumnos?.
62 GO:Creo que me va fenomenal... fenomenal, ya soy
63 bastante antiguo y la relación de compañeros
64 está hecha, de vez en cuando se incorpora alguno
65 nuevo, pero es el que se tiene que adaptar,
66 la relación de la mayoría es la que prima,
67 siempre han sido muy bien aceptados en el
68 Departamento que la relación va bastante bien
69 aunque el instituto es muy grande, somos unos
70 noventa y tantos profesores. Con los alumnos
71 considero que no tengo muchos problemas, siempre

72 surge alguno pero vamos, no lo hemos dejado
73 pasar y hemos tratado de solucionarlo,
74 afortunadamente han sido pocos. Considero que
75 mi clase es muy tranquila y aunque hay alguna ^DIS-76
76 que otra falta de disciplina, es sobre todo la ^MOT-77
77 falta de interés y de base lo que me origina más ^CNP-79
78 problemas a la hora de dar el contenido como yo
79 quisiera; por otra parte la relación la ^REL-80
80 considero buena.

81 PA: ¿ Y te sientes relajado y no te aumenta el
82 ritmo cardíaco cuando tienes que dar las clases?

83 GO: La verdad es que no, bueno me sienta un poco
84 peor cuando tengo clase a las 8 de la mañana.

85 Voy tranquilo, ahora ¡eh! paro el primer año ^EDP-96
86 cuando fui contratado después de una serie de
87 años que no tuve un contacto con la enseñanza
88 para nada, pues como profesor de prácticas en la
89 Facultad era distinto ya que mas que nada era a
90 cuidar , te la preparabas bien por si ellos
91 preguntan algo, pero llegado el caso siempre
92 está el titular; pero aquí cuando iba a la clase
93 estaba solo, ya no podía preguntarle a nadie,
94 tenía que salir del paso como fuera, entonces si
95 que tenía el ritmo acelerado y la mirada de los
96 alumnos me pesaba mucho.

97 Pa: ¿Cómo te definirías tú como profesor?

98 GO: Mas bien me defino... no soy blando, no ^AUC-101
99 suelo regalar nada a nadie; pero al final
100 tampoco soy duro; siempre he sido capaz de pasar
101 la mano cuando ha hecho falta.

102 PA: ¿Qué sería lo más importante?

103 GO: Como profesor, lo más importante, en ^PRE-108
104 principio sería que yo estuviera a gusto con mi
105 forma de dar las clases, tuviera una metodología
106 que me convenciera totalmente y que además fuera
107 siempre capaz de poner siempre un esfuerzo
108 necesario para dar bien una clase, cosa que no ^OPI-110

109 creo que lo ponga nadie, pues yo daré bien un %
110 pero otro %, pues incluso te das cuenta de que
111 has cometido algún error que has cometido y que
112 puedes solucionar más adelante. Claro, son ^APR-121
113 tantas clases las que van pasando a lo largo del
114 tiempo , que ojalá, preparásemos todas las
115 clases bien, pero al final y sobre todo cuando
116 se repiten coges una rutina que ... hasta que la
117 intervención de un alumno te hace ver que algo
118 no lo has explicado bien y que a lo mejor es una
119 cosa que no la sé... tienes que bandear el
120 asunto, dejarlo aparcado, decirlo que lo veremos
121 el próximo día... eso es lo que más valoro, que ^PRE-122
122 uno se sienta a gusto con su clase y también
123 valoraría bastante que el alumno que te llegue, ^CNP-130
124 viniera con los conocimientos necesarios para
125 poder seguir tu clase, cuanto más alejado venga
126 de ese supuesto que debe traer, te descontrola
127 totalmente... que tampoco supone mucho problema,
128 pero sabiendo que todo lo que tengas que bajar
129 para enganchar a más gente, es lo que dejas de
130 explicar al resto de la clase.
131 Pa:¿ Qué estrategias utilizas para motivar a ese
132 alumnado que ya de por sí llega con un nivel
133 excesivamente bajo?.
134 GO: Explicándole de vez en cuando y haciéndoles ^LIM-144
135 ver que ellos han pasado una serie de etapas,
136 prácticamente por la cara y con la condescendencia
137 de los profesores, basados en las circunstancias
138 que a veces se dan en las reuniones de
139 evaluación en las que algún profesor que está
140 dudoso de suspenderlo comenta con otro que si él
141 lo aprueba, para que no fuese la única lo
142 aprobaría también... dando lugar a que muchos
143 alumnos tengan asignaturas oficiosamente
144 suspensas, pero oficialmente aprobadas, entonces
145 no tienen un nivel en el curso superior; y la ^CNP-145

146 motivación de eso es explicárselo un poquito, se ^MOT-151
147 tienen que dar cuenta de que eso no va a pasar
148 en el curso siguiente y de que no se les va a
149 regalar... ellos son mayores y ellos son
150 responsables claro, estoy hablando de chavales
151 de 14 o 15 años. Yo he notado cada año que ^OPI-154
152 pasa, que la capacidad de sacrificio y de
153 esfuerzo personal ha descendido bastante desde
154 que yo era estudiante.
155 Pa: ¿Qué actividades de carácter pedagógico has
156 desarrollado a lo largo de tu vida profesional?
157 Go: De carácter pedagógico que no sea dar ^EDP-172
158 clases, en fin, se puede considerar de carácter
159 pedagógico, antes de empezar de una manera
160 formal en la enseñanza, todos los años que
161 esporádicamente he tenido que estar dando clases
162 particulares, pues en ese momento te tienes que
163 preparar mucho porque ese alumno te va a exigir,
164 te va a exprimir todo lo que pueda, tienes que
165 ver la forma de preparar muchas cosas en poco
166 tiempo tienes que darle toda la asignatura a un
167 alumno, buscando los medios didácticos para
168 llegar a él, como digo en poco tiempo y a un
169 alumno que generalmente es torpe, ya digo que
170 por lo menos antes, los que buscaban clases
171 particulares estaban generalmente por debajo de
172 la media. También pertencí a un Seminario ^EFP-194
173 Permanente nada más llegar aquí y durante 6 años
174 consecutivos, nos reuníamos una vez a la semana
175 o a veces cada 15 días, pero lo que intentábamos
176 era poner a punto un nuevo método didáctico que
177 se saliera de lo tradicional y que motivara más
178 al alumno, fuimos limando hasta que los pusimos
179 todos en práctica y transmitiendo las
180 experiencias. Organice unas Jornadas sobre
181 Física y Química a nivel de la provincia de
182 Cádiz que dieron buen resultado, tuvieron

183 bastante afluencia, muchas ponencias,
184 precisamente entre tres compañeros y yo
185 presentamos una ponencia y en general las
186 Jornadas las consideré positivas. Hice el CAP en
187 Salamanca incluso antes de terminar tres meses
188 antes de terminar la carrera; un curso sobre
189 Física teórica en Avila sobre Astronomía y
190 agujeros negros; llevo varios en los que las
191 circunstancias familiares no me han permitido
192 realizar mas cursillos y los que hice
193 relacionados con el intento de tesis, no eran de
194 carácter pedagógico.
195 PA: ¿Qué has tenido en cuenta fundamentalmente
196 en la preparación y planificación de las clases
197 que vamos a grabar?
198 Go: YO no suelo planificar cada clase el día ^PLA-205
199 anterior es decir que las clases están pre-
200 planificadas, en concreto las que vamos a grabar
201 son una de 1º y dos de 3º en su programación , el
202 seminario prevé en cuanto a contenido,
203 materiales, audiovisuales que se pueden preparar
204 etc.; luego unas cosas son las previsiones y
205 otras lo que se cumple, pues las fiesta, el
206 nivel del alumnado no es el que tú prevés a ^CNP-207
207 principio de curso y claro, tienes que cortar...
208 en cada clase, siempre va pensado un exceso de
209 material programado a sabiendas de que luego se
210 va a dar menos, entonces una vez que se tiene
211 ese material preparado, no suelo dedicar una
212 hora a estructurar lo que ya tengo preparado
213 sino que si salen más preguntas, le dedico más
214 tiempo, tampoco es que me preocupe mucho,
215 prefiero que me falte tiempo porque me he ^MET-219
216 tenido que ir por las ramas a tener que detenerme a
217 explicar cosas que son de otro nivel más bajo,
218 pero vamos, si no es por una cosa es por otra,
219 siempre pasa eso... también lo veremos cuando

220 veamos el vídeo y nos demos cuenta que en una ^TIE-222
221 hora de clase, que tampoco es una hora sino 50
222 minutos...
223 Pa: Además de ese contenido, planificas otros
224 elementos que en la clase te puedan servir de
225 enganche con los alumnos como elementos motivadores para
226 llamar su atención, como experiencias de
227 cátedra, ejemplos u otros.
228 GO: Soy bastante dado a tomar el lenguaje de los
229 alumnos y busco ejemplos que a veces me salen una
230 tontería y nos reímos bastante ... siempre
231 intento adaptarme a los alumnos al lenguaje que
232 pueden entender; en cuanto a experiencias de ^PRA-236
233 cátedra mas bien lo que hago es llevarlos a
234 veces al laboratorio y procurar de que en 50
235 minutos vean lo máximo, pero si la tienen que
236 montar y quiero que en ese tiempo me la recojan
237 o por lo menos que terminen el proceso
238 experimental; pero siempre que puede ser pido
239 que me la recojan, pues sino supone un tiempo
240 extra para el profesor que se tiene que poner...
241 a recogerla; luego todo lo que es desarrollo
242 teórico, cálculos etc, me lo hacen para la
243 clase. Entonces la experiencia de cátedra la he ^PRA-249
244 hecho algunas veces llevándome a clase el
245 material y luego se lo voy pasando para
246 comprobar los gases que se desprenden, el cambio
247 de color o medir el pH, pero bien poco, el
248 temario es tan amplio que no da tiempo a
249 preparar muchas actividades prácticas.
250 Pa: ¿Qué metodología vas a utilizar en las
251 clases que estamos preparando para grabar en
252 vídeo?, serán más bien expositivas o habrá mas
253 interacción profesor alumno.
254 Go: Van a ser mas bien expositivas, aunque la ^MET-263
255 primera será de repaso de materia que han dado
256 ya en el curso anterior puesto que vamos a

257 comenzar con la Física y prácticamente toda la
258 han visto en 2º, pero se les olvida con
259 muchísima facilidad lo que ven la semana
260 anterior, cuanto más el curso anterior; por lo
261 tanto la primera clase será como un recordatorio
262 con muchas preguntas para ir comprobando si
263 ellos efectivamente van recordando, es a las
264 ocho de la mañana, luego vamos a ver si
265 despiertan, será a 3º. La siguiente será de
266 Química, será a 2º y se pretende que con una serie de ^OBJ-267
267 conceptos básico, realicen una serie de
268 aplicaciones, será fundamentalmente expositiva, ^MET-270
269 pero voy a tratar de retomar lo último que hemos
270 dado en la clase anterior, recordando trataré de
271 hacer algunas preguntas. La última será una
272 clase de equilibrio químico, mas bien teórica ^MET-273
273 exponiendo todos los factores que afectan al
274 equilibrio y no sé si me dará tiempo a poder ^TIE-275
275 realizar algunas aplicaciones.
276 2ª ENTREVISTA, 3 DE JUNIO DE 1991.
277 PA.- Una vez vistas las clases que grabamos, que
278 destacarías de las mismas.
279 Go.- He tomado aquí unas notitas de las que he
280 destacado unos aspectos globales y otros
281 separados por clases. La primera me ha parecido ^SIM-291
282 que toda la clase la doy de cara a los alumnos,
283 cosa que veo bien; utilizo la pizarra sólo
284 cuando tengo que poner algo que les aclare y
285 desplazándome inmediatamente para que se pueda
286 ver desde todos los ángulos; todo esto lo
287 considero positivo pues no estoy tapando en
288 ningún momento la pizarra. Siempre pensaba que
289 lo hacía así, pero al verme he comprobado
290 satisfactoriamente que efectivamente lo hago
291 así. He observado que sólo muy de vez en cuando ^ALU-298
292 dejo a los alumnos que respondan a ese número de
293 preguntas que quedan en el aire, pero no iba

294 buscando eso concretamente, pues la verdad si le
295 dejo mucho tiempo, se me va la clase. Estos
296 alumnos en concreto, son bastante flojos para
297 responder, y hasta que le sacas con gancho las
298 cosas se tarda un tiempo, por eso digo que
299 esperé poco y a pesar de que no daba mucho ^TIE-302
300 tiempo al alumno para responder, me quedé un ^PRE-306
301 poco corto de lo que quería dar y no pude
302 explicar todo el contenido planificado, pero
303 esto tampoco es extraño sino que es lo que
304 sucede en clase habitualmente y entonces las
305 programaciones que son en si bastante reducidas,
306 se quedan aun más; luego con los compañeros de ^COL-308
307 seminario comentamos si se dio esto o lo otro y
308 decidimos si lo quitamos o no. Esta clase para
309 estos alumnos era de repaso, pero no de repaso ^OBJ-311
310 de este curso, sino de repaso del curso
311 anterior, pero son muy torpes y si por ellos ^ALU-316
312 fuera, no habría pasado de las dos primeras
313 magnitudes: ellos siempre están intentando
314 echarte hacia atrás y si explicas dos cositas y
315 haces un montón de ejercicios es como están
316 contentos; no se llegaría ni a la cuarta parte
317 del programa y hay que estar siempre tirándoles.
318 En esta clase tuve muy en cuenta como ^MET-324
319 pudiste observar que no trabajaba con decimales
320 sino con potencias de diez, es un propósito del
321 seminario que se vayan acostumbrando a trabajar
322 con lenguajes más científicos que implica el uso
323 adecuado de gráficas y la aclaración por parte
324 de los alumnos de esta forma de representación.
325 Lo mismo te puedo decir de las unidades en que
326 debe de venir expresado cualquier resultado de
327 un problema y de como transformar unas unidades ^MET-332
328 en otras mediante un factor de conversión que al
329 multiplicar por una unidad determinada, nos las
330 transformará en otra que nosotros deseemos; para

331 estos productos, necesita manejar muy bien las
332 potencias tanto positivas como negativas. Se los
333 doy a los de 2º y parece que me lo cogen bien.
334 Los cambios de unidades se los pongo en ^EVA-337
335 todos los controles de tal manera que ellos
336 saben que es lo primero que corrijo y si no me
337 aprueban esto, no les miro el resto del examen.
338 Fíjate que el primer tema que explicamos es el
339 método científico, que el segundo es magnitudes ^EVA-342
340 y unidades pues a partir de ahí en cada control
341 se les va metiendo y lo tienen que responder; si
342 no, les digo a ellos que nos les miro el examen.
343 Esta gente creo que responderá bien, pues como
344 te he dicho no les he hecho todavía el examen.
345 Pa.- Está bien, sigue ahora con la 2ª
346 clase.
347 Go.- Eran del curso superior de un 3º; en esta ^PLA-351
348 clase si di todo lo que me había propuesto pues
349 estos alumnos responden a las preguntas con
350 mayor rapidez, tienen más capacidad y están más
351 atentos. Hablé de la constante de equilibrio y
352 factores que podían modificar el estado de
353 equilibrio: los cambios de las concentraciones,
354 la presión, la temperatura; antes de eso les ^MET-359
355 estuve repasando que era eso del valor de la
356 cte, si era grande o si era pequeña o era cero;
357 para que ellos supieran relacionar el valor de
358 la cte con el desplazamiento de la reacción en
359 un sentido u otro. No les pregunté mucho a estos
360 alumnos pues en realidad se estaba exponiendo,
361 el siguiente día es cuando ya se hacen
362 ejercicios y hay muchas más preguntas. Las ^RET-366
363 preguntas que hice sólo tenían como objetivo ver
364 si me seguían y parecía que si, por lo menos a
365 mi me dio la impresión de que sabían de que iba
366 la cosa.
367 Yo estaba ligeramente nervioso en el vídeo,

368 pero al exterior no salía.
369 Pa.- La procesión que va por dentro, no siempre
370 se manifiesta explícitamente al exterior.
371 Go.- Lo mismo pude apreciar cuando presenté la ^SIM-378
372 tesina, que también estaba nervioso y demás,
373 pero la gente, todos me decían que había estado
374 muy tranquilo. En la oposición, cuando tenía que
375 leer el tema, estaba nerviosísimo y un
376 compañero me decía, vaya tema que has leído.
377 Cuando estas en una clase normal, tienes un
378 nerviosismo, pero yo aquí apenas lo he notado.
379 Veo en el vídeo que soy muy expresivo con ^SIM-387
380 las manos, mucho más de lo que yo pensaba, según
381 lo he visto, lo he considerado positivo, pues
382 parece que me ayuda a apoyar lo que me interesa,
383 doy énfasis a lo que digo y muy expresivo... más
384 de lo que yo pensaba. No sé tú que has estado
385 tomando con la cámara como me has visto, o como
386 lo puedas valorar, pero como no es en exceso, ya
387 te digo que yo lo he valorado como positivo.
388 Pa.- ¿Cómo notabas tú que el alumno te seguía?
389 Go.- Como pudiste observar, de vez en cuando ^RET-397
390 lanzaba al aire alguna pregunta que era
391 contestada a veces por distintas personas y de
392 manera contraria; me quedaba con la respuesta
393 cierta y sin dar paso al coloquio, continuaba
394 con la exposición, daba a entender cual era la
395 opción buena y dejaba para la siguiente clase la
396 posibilidad de seguir aclarando las dudas
397 surgidas. Como se trataba de responder al
398 desplazamiento de un equilibrio químico, al
399 principio era aproximadamente un 50% de la clase
400 los que lo decían bien y recuerdo que tuve que
401 hacerles ver, que me sentía un poco defraudado
402 porque según la teoría de probabilidades, sin
403 saber nada del tema, esas serían las
404 posibilidades de acertar. El miércoles próximo ^EVA-407

405 tengo el examen y ya veré los resultados, de
406 otros años anteriores he comprobado que
407 entendían los conceptos bien.
408 Pa .- ¿ Esta sesión la has explicado alguna vez
409 de manera práctica?
410 Go.- No, años anteriores si le hice alguna vez ^PRA-413
411 alguna experiencia de cátedra con el tema de
412 cinética, pero fundamentalmente desde un punto
413 de vista cualitativo.
414 Sé que se puede ver de una manera muy clara como
415 la temperatura por ejemplo influye en una
416 reacción, pero en este curso siempre estamos ^TIE-417
417 luchando con el tiempo y el programa.
418 Hago alguna práctica aislada o les pongo un ^PRA-420
419 vídeo referente a lo que hemos explicado pero
420 mira es que entre las fiestas, puentes... me ^TIE-422
421 veo que se me va el tiempo y que no llego a ver
422 todo el contenido. Con el tema ácido-base ^PRA-423
423 también hicimos una pequeña práctica.
424 Si, generalmente yo suelo seguir casi ^MET-431
425 siempre la misma metodología, en ese primer día
426 de exposición, aunque ponga un ejemplo y lo
427 explique, no me detengo como cuando al día
428 siguiente nos dedicamos a hacer varios y de
429 diversos tipos, con preguntas de verdadero y
430 falso razonando el porqué responden de una forma
431 u otra. La verdad es que ellos quisieran que me ^ALU-434
432 parase de una manera infinita pero uno ya sabe
433 el tiempo que le puede dedicar para seguir
434 avanzando. Yo lo que no hago nunca es parar y ^SIM-437
435 repetir hasta que el más torpe de la clase sabe
436 responder a todo, pues no pasaríamos nunca del
437 primer tema y además ese torpe suspendería. Yo
438 mas o menos calculo el tiempo que nos hemos ^TIE-441
439 propuesto dedicar el seminario y puedo pasarme
440 en una unidad didáctica una semana, pero no dos
441 meses; expongo, dedico un tiempo a los

442 ejercicios y si puedo les doy unas hojas de ^MET-447
443 ejercicios resueltos o sin resolver con la
444 respuesta, para que ellos se preocupen más y lo
445 hagan solos. De cada tipo, solemos hacer tres
446 problemas y además aprovecho para responder de
447 una manera general y enlazando con la teoría,
448 las cuestiones que van saliendo; es que no da ^TIE-449
449 tiempo a mas, ellos son tan lentos, es que ahí ^ALU-452
450 que hacérselo todo, ir paso por paso. Ellos
451 quieren aprenderse el tema a base de hacer
452 problemas; alguna vez les he amenazado diciendo ^SIM-462
453 que si comprobaba que no habían preparado el
454 tema, pasaría de problemas y entraría en el tema
455 siguiente, sin embargo siempre me he tenido que
456 detener y bastante por que te preguntan a cada
457 paso que das en la resolución de un problema
458 cosas que son evidentes que han sido explicadas
459 varias veces incluso en ese tema, pero tienes
460 que volver a pararte y responder por que si no,
461 parece que pasas de él o quedas como un mal
462 profesor. Luego está el otro alumno que falta a ^ALU-468
463 clase dos o tres días y que cuando viene a clase
464 se quiere enterar de todo, y le tengo que
465 explicar: mira esto todos tus compañeros lo
466 saben, búscate unos apuntes y un compañero que
467 te lo explique... y se lleva un montón de
468 tiempo.

469 Pa.-¿Los exámenes los ponéis cada profesor o
470 los pone el Seminario?

471 Go.-Cada profesor pone su propio examen pero ^EVA-481
472 siguiendo las indicaciones y contenido
473 determinados por el Seminario, no por la
474 Inspección. Sólo en el examen de suficiencia es
475 cuando ponemos un ejercicio de criterios
476 comunes, previamente nos reunimos el Seminario y
477 determinamos los conocimientos mínimos que se
478 han de tener para superar la asignatura; así es

479 como diseñamos cada uno su propio examen: tantos
480 ejercicios de formulación, tantos problemas de
481 concentraciones... yo llevo aquí 9 años y no he ^ORG-482
482 visto a un inspector hablando de programación.
483 Pa.- ¿Y la tercera clase?
484 Go.- Tengo anotado aquí que sigue las
485 características casi iguales a las anteriores,
486 también era a un 2º, era un inicio sobre la ^CON-493
487 química pero en plan de conocimientos generales
488 y sin llegar a profundizar, leyes fundamentales,
489 constitución de la materia, quizás me pasé un
490 poco explicándole los isótopos, les hablé de
491 algunos isótopos interesantes: el uranio, el
492 carbono etc como viste le llamaba la atención y
493 se interesaban por los comentarios y anécdotas
494 que yo les iba explicando; todavía no he hecho ^EVA-501
495 el examen pero acertaban la mayoría cuando
496 hacíamos preguntitas a lo largo de la
497 explicación e incluso como cuando a conciencia
498 introducía algún error, ellos notaban que ahí
499 había algo raro; cogiendo la idea de que los
500 isótopos son átomos del mismo elemento que
501 tienen distinta masa atómica. Luego al ponerle
502 los isótopos del cloro me permitió explicarle ^MET-504
503 como sale la masa atómica del cloro de la media
504 aritmética de sus isótopos.
505 Normalmente introduzco un gasapo, un error ^MET-510
506 de algo que ya he explicado para ver si alguno
507 se da cuenta, a veces no saltan y tengo que
508 pararlo a tiempo y explicarlo. Lo hago muy a
509 menudo para demostrarle que no están atentos,
510 es un revulsivo, un reto.

ANEXO N°6. Clases transcritas de PACO

MAGNITUDES Y UNIDADES.

Antes de nada, les hace a los alumnos un comentario sobre la persona que con la cámara de vídeo quiere grabar la sesión de clase; les dice que es para un trabajo o investigación, una tesis doctoral y les sugiere que se sientan de lo más natural para que así todo salga bien para todos.

Comienza el tema haciendo una referencia a los contenidos vistos y explicados en días anteriores y se adentra en lo que va a explicar en la clase de hoy las magnitudes y unidades que nos sirven para medir las variables que intervienen en los fenómenos.

Indica que va a trabajar en tres sistemas de unidades:

" ... sobre todo el Sistema Internacional (SI), que es aquel al que debemos de tender a utilizar siempre que podamos..." (Actuación docente) (Entrevista de Planificación)

Habla en primer lugar de las magnitudes fundamentales en estos sistemas.

" ... la unidad de longitud en el SI es el metro (m), de masa el Kg y de tiempo el seg.; en el Sistema sexagesimal: cm, gr y seg..." (Actuación docente)

"... el sistema decimal que como su nombre indica, sus unidades aumentan y disminuyen de diez en diez y su unidad fundamental es el m." (Actuación docente)

Indica y explica todos los submúltiplos y múltiplos del metro.

Como la clase transcurre a las 8 de la mañana son constantes las entradas de los alumnos que llegan con retraso e interrumpen la clase.

Les explica una sencilla regla para poder pasar de cm a ms o de cualquier múltiplo a otro submúltiplo, utilizando sólo potencias de diez positivas o negativas, según el 1º se encuentre por encima o por debajo.

Comienzan a realizar transformaciones de unas unidades en otras, empezando por el último sistema, el decimal.

ESTRUCTURA DE LA LECCIÓN.

Antes de continuar con el desarrollo y comentarios de la lección *Magnitudes y Unidades*, vamos a describir mediante la siguiente fig la secuencia de comportamientos del profesor y los alumnos en base a un guión de conductas y en un eje paralelo indicar la interpretación didáctica de la actividad.

La sesión de clase la dividimos en tres fases: Iniciación de la actividad, Desarrollo de la lección y Conclusión del proceso.

Paco realiza una introducción de la clase con el objetivo de que los alumnos localicen la información que se les presenta. Pensamos que esta es una buena forma de comenzar una sesión ya que es conveniente que los alumnos comprendan el sentido que la lección tiene dentro del temario.

Después continua con una breve explicación, apoyándose en la pizarra para escribir las fórmulas y ejemplificar su exposición. Los alumnos intervienen muy poco y con el único objetivo de pedirle que repita.

Una vez aportado parte del contenido de la materia del día, para evitar desconexiones y ser muy monótono, el profesor plantea un ejercicio con idea de resolverlo en gran grupo. Esto produce, además de la participación de los alumnos, el que el profesor conozca hasta que punto se estaban enterando.

Una vez resuelto el ejercicio, continúa la exposición de nuevos conceptos a los que de una manera cíclica, le siguen nuevos ejercicios

por resolver. De esta manera es como entiende Paco que se produce más aprendizaje, acompañando la exposición teórica de la resolución de ejercicios.

Para concluir y puesto que ha ido sintetizando en una tabla que aún permanece en la pizarra, resume de una manera rápida lo trabajado en la clase de ese día.

Después continúa afirmando que si estudiamos las unidades de superficie serían las mismas que las de longitud pero elevado al cuadrado.

*"Un cambio o conversión de unidades de este tipo, es igual que con las de longitud pero elevado al cuadrado."
(Actuación docente)*

Como nos comentó en la entrevista final, Paco, en las clases solía poner al menos tres ejemplos para dejar bien atados los conceptos.

"De cada tipo, solemos hacer tres problemas y además aprovecho para responder de una manera general y enlazando con la teoría, las cuestiones que van saliendo...(Entrevista Final)"

Continúa con la siguiente unidad fundamental, en este caso el volumen.

*"El volumen tiene como unidad principal el m^3 , son muy utilizados el cm^3 y mm^3 , mientras que por encima, como múltiplo el Hm^3 que se utiliza para medidas de pantanos y estanques."
(Actuación docente)*

Va realizando en la pizarra un esquema general de unidades que llegará a ocuparla completamente. Pero como decía en la entrevista final procura de vez en cuando introducir un error para comprobar que lo van siguiendo bien.

" Normalmente introduzco un gasapo, un error de algo que ya he explicado, para ver si alguno se da cuenta, a veces no saltan y tengo que pararlo a tiempo y explicarlo. Lo hago muy a menudo para demostrarles que no están atentos, es un revulsivo, un reto (Entrevista Final). "

Ahora explica cómo el cambio de una unidad a otra en volumen se realiza con potencias de 10^3 o 10^{-3} .

"... la capacidad vamos a estudiarla también y sirve para medir el volumen cuya unidad fundamental es el litro, que equivale al dm^3 las unidades por encima serán el decalitro, hectalito... y por debajo: decilitro, centilitro y mililitro. Aquí aumentan y disminuyen de 10 en 10." (Actuación docente)

Al distribuir de esa manera: en columnas, los múltiplos y submúltiplos de las unidades que está explicando, dota a los alumnos de un recurso muy fácil e interesante para pasar de una unidad superior a otra inferior o viceversa, multiplicando por potencias de 10 positivas o negativas en n^o igual al de escalones que las separan.

"La masa en el SI es el Kg teniendo por encima ... Toneladas y por debajo... miligramos... picogramos..." (Actuación docente)

Cuando formula alguna pregunta sobre conversión de una unidad en otra los alumnos la responden generalmente con acierto.

"...toca estudiar a la unidad de tiempo que pertenece al sistema cesagesimal, aquí el factor de conversión es de 60. La unidad es el seg, tiene submúltiplos decimales como el deciseg o décima de seg, centésima de seg, milésima de seg... microseg... nanoseg. Por encima tiene las horas, días... años... lustros...siglos." (Actuación docente)

Pasa a exponer ahora las unidades que nos van a servir para medir ángulos.

"... ángulo es la medida de la abertura entre dos segmentos. La unidad principal que debemos utilizar para medir los ángulos es el radián, pero éste tiene unos submúltiplos que son los grados minutos y segs. El radián equivale al ángulo cuyo arco (longitud) es igual al radio. Dentro de una circunferencia completa, ¿cuántos recorridos de arco = radio se pueden hacer?"

Como los alumnos no se sienten muy seguros para responder, tiene que hacerlo él.

"Como la fórmula de la longitud de la circunferencia es $L=2\pi r$, si toman un ángulo que es un radián, saldría que la circunferencia completa equivaldría a 2π radianes. Media circunferencia completa corresponde a π , un cuadrante a $\pi/2$ y tres cuadrantes a $3/2\pi$." (Actuación docente)

Antes de terminar con los ángulos, es indispensable comparar con los grados y escribe en la pizarra:

"... la comparación con los grados, si asignamos a una revolución completa 360° tendremos... hay fracciones de grado, décimas... milésimas..." (Actuación docente)

	2π radianes	=	360°
π	"	=	180°
$\pi/2$	"	=	90°
$3/2\pi$	"	=	270°

La última unidad fundamental que va a tratar es la T^a.

"... en el SI, que es al que debemos de tender, la temperatura se mide en grados Kelvin ($^\circ\text{K}$), pero nosotros habitualmente a los $^\circ\text{C}$. ¿Cómo se transforman?"

"Se tienen que basar en un sistema de referencia que en el caso de la escala centígrada es el punto de congelación y de ebullición del agua, Celsius fue la persona que lo estableció."
(Actuación docente)

"La referencia para el caso de los grados Kelvin se extrapola pues corresponde cuando un gas tiende a tener volumen cero y presión cero, es decir, no se moviera para nada y supondría la muerte de la materia. A -273°K , el 0° absoluto tendríamos el valor de referencia más bajo"

"Un incremento de 1°C es igual a un incremento de 1°K en un posible termómetro teórico." (Actuación docente)

$$0^{\circ} = 273^{\circ}\text{K}$$

$$\text{Incremento de la } T^{\text{a}} \text{ en } ^{\circ}\text{C} = \text{Incremento en } ^{\circ}\text{K}$$

$$T^{\text{a}} \text{ en } ^{\circ}\text{K} = T^{\text{a}} \text{ centígrada} + 273$$

Continúa con los ejemplos, en este caso proponiendo cambios de una escala de T^{a} a otra.

En estos momentos es cuando por primera vez de manera espontánea interviene un alumno para preguntar qué es eso del incremento.

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DE UNIDADES FUNDAMENTALES EN FÍSICA.

LONG	SUPE	VOL	CAPC	MASA	TIEMP	ANGULO	T*
Km	Km ²			Tonela	Siglo		
Hm	Hectárea	Hm ³		Quintal	Lustro		
Dm	Arca	Dm ³					°K
m	m ²	m ³		Kg	Sg	Radian	°C - °K -273
dm	dm ²	dm ³	litro			grados	
cm	cm ²	cm ³	ml	miligr	milseg	min	
mm	mm ²	mm ³		picogr	nanosg	seg	

Comienza el estudio de las magnitudes derivadas y en primer lugar la velocidad.

"... como la velocidad es espacio/tiempo en el SI se mide en m/seg y en el cesagesimal en cm/seg. Pero también tenemos una unidad muy útil el Km/h por eso hemos de saber transformarlos de una a otra." (Actuación docente)

"Un factor de conversión es una fracción cuyo numerador es igual al denominador, vale uno, pero aparece en el denominador la unidad que deseamos que desaparezca y en el numerador la que queremos obtener. Siempre hay un factor que nos convierte una unidad en otra." (Actuación docente)

Hace otro ejercicio para tratar de que sepan pasar de una a otra unidad y que valoren cuál es más grande.

Pasar 45m/seg a Km/hora

45m/seg = 45 m/seg 1Km/1000ms 3600seg/1hora

45m/seg = 162 Km/hora

¿Cuál de los dos es más grande: el Km/hora o el m/seg?

De estas cuestiones aún no ha realizado el examen pero confía en que salga bien por el ambiente y las respuestas de los alumnos.

"...todavía no he hecho el examen pero acertaban la mayoría cuando hacíamos preguntitas a lo largo de la explicación e incluso como cuando a conciencia introducía algún error, ellos notaban que ahí había algo raro... (Entrevista Final)."

Termina la clase y una vez más se cumple la concepción de Paco de que LO PLANIFICADO NUNCA SE CUMPLE. Las programaciones nunca las puede ni las pueden llegar a cumplir sus compañeros, es decir son ficticias o aproximaciones a lo que se desea dar.

"...no pude explicar todo el contenido planificado, pero esto tampoco es extraño, sino que es lo que sucede en clase habitualmente y entonces las programaciones que son en sí bastante reducidas, se quedan aun más... (Entrevista Final)."

ANEXO N^o7. Entrevistas al profesor experto PEDRO

Entrevistas transcritas y codificadas del PROFESOR EXPERTO "PEDRO" DEL I.B.n^o 3.

1^a Entrevista General y de Planificación al prof PEDRO el 28 de Marzo del 90.

2^a " de Estimulación del Recuerdo al prof PEDRO el 4 de Abril del 90, en el I.B. n^o3

TRANSCRIPCIÓN DE LA 1^a ENTREVISTA GRABADA AL PROFESOR "PEDRO" EL 28 DE MARZO DE 1990 A LAS 5 DE LA TARDE EN CLASE MIENTRAS LOS ALUMNOS REALIZABAN UN EJERCICIO ESCRITO.

13 PE: Empecé en la privada en el colegio ^EDP-33
14 Argantonio y allí me he tirado hasta el curso
15 1988 ininterrumpidamente. He estado mezclando
16 dos niveles: la segunda etapa de E.G.B. en la
17 que me dedicaba más a matemáticas, aunque los
18 últimos años he dado también ciencias naturales
19 a los cursos de 7^o y 8^o y evidentemente todo el
20 Bachillerato, aunque al principio dábamos
21 también matemáticas, pero eso fue solo los tres
22 primeros años hasta que se fue completando el
23 centro con profesores con sus áreas restringidas
24 y daba todos los niveles 2^o, 3^o y C.O.U.; en la
25 privada lo que nunca di fue el nivel de física
26 de C.O.U. pues ese nivel lo he dedicado
27 exclusivamente a la química. Después en el 88
28 saqué las oposiciones de Agregado y estuve
29 destinado el primer año en Arcos de la Frontera
30 en el I.B. MIXTO donde allí di los niveles de
31 física y química de 2^o, 3^o y química de C.O.U..
32 PA: Sí, comentabas que el primer año te habían
33 destinado a Arcos de la Frontera...

- 34 PE: Sí, perdona me había despistado, sí y allí
 35 no sé si hablé de di los niveles de 2º y 3º y ^EDP-39
 36 la química de C.O.U. y la ampliaba con unas
 37 prácticas y eso... fui destinado al I.B. del
 38 Rosario y cogí el I.B.A.D. en el cual llevo
 39 todos los cursos de física y química.
 40 PA: Incluida la física de C.O.U.
 41 PE: Sí, incluida la física de C.O.U. y con ^EDP-42
 42 bastante retraso por cierto.
 43 PA: En estos años que llevas como profesor, que
 44 aspectos de formación didáctica o en que cursos
 45 has participado.
 46 PE: Pues ha sido bastante e incluso algunas ^EDP-60
 47 veces heterogéneo, puesto que he participado en
 48 cursillos de matemáticas en la primera época
 49 moderna en la E.G.B., después he asistido
 50 también a cursos sobre medios audiovisuales como
 51 construir diapositivas, hacer diaporamas, sacar
 52 fotos de libros y textos que lo hicimos en el
 53 instituto del parque y después dos cursos
 54 especializados de video que los hice con el
 55 I.C.E.. También cursos sobre Acción Tutorial y
 56 cursos , ya te digo muy variados, como unas
 57 jornadas enológicas sobre los vinos de Jerez y
 58 ahora estoy actualmente haciendo dos cursos
 59 sobre la Reforma, los desarrollos curriculares y
 60 todos los aspectos de la Reforma.
 61 PA: Incluso, ¿tú no asististe a un cursillo que
 62 dieron los laboratorios PHIWE en el año 1980?
 63 PE: Sí, sí, justo, ya no me acordaba yo que
 64 sacamos una experiencia bastante positiva e ^EFP-67
 65 incluso en el colegio Argantonio montamos todo
 66 el laboratorio a base de ese material, que es
 67 excelente por cierto.
 68 PA: ¿Qué diferencia encuentras tú entre la vida
 69 profesional en un colegio privado y en un I.B.?
 70 PE; Prácticamente...

71 PA: Todo esto es anónimo.

72 PE: La diferencia está en la no ^OPI-90 ^AMC90

73 presión ni presencia de un dueño o de una

74 persona que vela más por un negocio que por la

75 propia calidad de la enseñanza; en ese aspecto,

76 hay una diferencia abismal con la privada, aquí

77 es más relajado el ambiente, más trato con los

78 compañeros, aunque haya otra problemática. En la

79 privada, como no hay movilidad teóricamente, tú

80 puedes hacer una programación a más largo plazo

81 e incluso tener a los mismos alumnos y

82 paulatinamente ir encauzándolos, cosa que en la

83 pública sabes que este año están en 2º y en este

84 centro pero tú hasta que no tengas la plaza

85 definitiva no sabes donde vas a estar el año que

86 viene. Esas son las dos grandes diferencias que

87 vamos a tener, sin olvidar el nº de horas

88 excesivas que se dan en la privada, pues hay

89 que tener mucha fuerza de voluntad para después

90 hacer cursillos y otras actividades.

91 PA: ¿Y con respecto a los compañeros y alumnos?

92 PE: Con respecto a los compañeros, la verdad es ^COL-103

93 que no he visto ninguna diferencia, siempre

94 somos compañeros y cosas por el estilo; aquí en

95 la pública lo que yo veo en el profesorado es

96 más afán de perfeccionamiento y en la privada,

97 ya te digo que será por el agobio de las clases

98 he visto a las personas más conformistas y sin

99 otra preocupación que la de prepararse sus

100 clases y nada más; por lo menos, en los dos años

101 que llevo en la pública, he tropezado con unos

102 compañeros con grandes afanes por superarse y

103 buscar nuevas formas. Y los alumnos, la verdad, ^ALU-116

104 me he encontrado un nivel más bajo en la

105 pública, pero claro, será debido a la

106 heterogeneidad de los centros e incluso de la

107 zona rural a la que me he ido en Arcos de la

- 108 Frontera, pues habían muchos alumnos que se
109 dedicaban a la recogida de la remolacha y
110 faltaban a clase... es decir, que son factores
111 que influyen realmente y que tampoco puedo
112 tener un criterio bastante firme y en el
113 I.B.A.D. ya se sabe, son personas que están
114 trabajando y que hace muchos años que han dejado
115 de estudiar; por lo que a nivel de alumnos no
116 puedo precisar bastante bien el nivel.
- 117 PA: A ti, te va ahora bien con los alumnos, ¿te
118 ha ido siempre bien?
- 119 PE: No, evidentemente no; hay cursos que son más ^REL-137
120 conflictivos que otros y quieras que no, eso es
121 como todo en la vida, hay veces que comunicas
122 mejor y con unas personas que con otras y
123 siempre en clase se establece... e incluso hay
124 clases que se plantean en lugar de como una
125 ayuda y comunicación, parece que lo que tienes
126 es un enemigo en frente, algo con lo que tienes
127 que ir luchando y eso es muy desagradable en
128 clase. Yo soy de la opinión de que los alumnos
129 cada vez... no sé si seré muy antiguo, por mi
130 forma de pensar o venga determinado por la
131 formación que tuve cuando era alumno; pero cada ^ALU-137
132 vez, los alumnos parecen que quieren trabajar
133 menos y prefieren que casi se les regale el
134 aprobado al mínimo esfuerzo y poco estudio y
135 contra eso hay que luchar para motivarlos y eso
136 cuesta a veces algún que otro enfrentamiento con
137 los alumnos.
- 138 PA: ¿Y en el aspecto de la disciplina, por
139 ejemplo?
- 140 PE: No sé si será por mi carácter que despido un ^DIS-152
141 poco a la gente y hago un distanciamiento hasta
142 que no se me conoce poco a poco; la verdad es
143 que en el aspecto disciplina, no he tenido
144 grandes problemas, ya te digo que algún

- 145 chulillo, he tenido que aplicarle alguna medida
146 disciplinaria o pararle los pies. Hasta que
147 coges la fama y entonces saben ellos como
148 comportarse; yo creo, la verdad, que no he
149 tenido ningún choque con los alumnos aunque a
150 veces se han convertido en alumnos mueble que se
151 han sentado al fondo de la clase sin participar
152 ni nada.
- 153 PA: ¿Cómo intentas motivarlos?
- 154 PE: Hombre, haciendo que no se sientan aislados ^MOT-172
155 ni ellos mismos se rebajen y se sientan como los
156 tontos de la clase, en el sentido que no sepan
157 contestar; yo les hago participar con preguntas
158 que yo sepa que ellos saben y puedan contestarme
159 integrándose; e incluso si no son preguntas de
160 conocimiento, haciendo que hagan un razonamiento
161 deductivo o lógico y que ellos vean que pueden
162 seguir ese ritmo, claro, para eso también hay
163 que contar con la colaboración del alumno para
164 no sentirse marginado; ese es un aspecto,
165 también preguntarle un problema o algo que yo
166 sepa que han trabajado y sacarlos a la pizarra e
167 incluso conversaciones privadas con ellos para
168 saber si hay algún problema que le esté
169 afectando negativamente al desarrollo de la
170 clase o compañero o personal mío, que yo no sepa
171 que puede haber ese rechazo con respecto a mi
172 persona o por algo que no hayamos congeniado.
- 173 PA: ¿Tú, como te definirías como profesor?
- 174 PE: Bueno, eso es bastante difícil de analizarse ^AUC-177
175 uno mismo de como se ve, porque todos tenemos
176 una imagen bastante distorsionada de uno mismo,
177 o por lo menos...
- 178 PA: Subjetiva.
- 179 PE: Sí subjetiva, exactamente; yo, mi opinión es ^AUC-189
180 que me entrego, podré ser más competente
181 didácticamente o profesionalmente, pero mi

182 opinión es que me entrego a mi profesión y al
183 alumno; quizás me falte eso, llegar directamente
184 al alumnos, por mi carácter un tanto serio en
185 principio hasta que pasa un cierto tiempo y nos
186 vamos conociendo mutuamente; esos son los puntos
187 que más destaco y también que me gusta que el
188 alumno se interese no solamente por la ciencia
189 sino por todas las cosas de la vida.

190 PA: ¿Cómo definirías tú, una clase tuya normal
191 de un día normal? ¿cómo transcurre?.

192 PE: Generalmente, este curso es anómalo y por lo ^MET-219
193 tanto no me voy a referir al curso actual, pues
194 tiene la peculiaridad de que es solamente una
195 clase a la semana y cosas por el estilo; pero en
196 un curso en el que tengamos por ejemplo cuatro
197 horas de una asignatura etc, en primer lugar
198 hago una visión general del tema, establezco las
199 relaciones que puede tener incluso con
200 anteriores temas, más o menos encasillarlo o lo
201 que podríamos decir sus relaciones con el
202 entorno, si las tiene e incluso hacer un
203 análisis histórico del momento en que surgieron
204 estas ideas o descubrimiento, para hacer de
205 esta manera un análisis más interdisciplinar de
206 la asignatura; posteriormente desarrollo las
207 preguntas poco a poco, es decir, veo dos o tres
208 preguntas, intento poner muchos ejemplos para
209 que los conceptos queden lo más claro posible
210 dentro de una primera lectura de una clase
211 normal y corriente y generalmente, yo soy
212 partidario de que el alumno trabaje en casa
213 sobre esos conceptos, tampoco agobiarlos de
214 trabajo pero que dediquen al menos media hora
215 más o menos a ver esos contenidos, a poner en
216 limpio los apuntes de clase que haya tomado y
217 siempre les recomiendo una lectura, por ejemplo,
218 yo soy un fanático de los libros de divulgación

219 científica.

220 PA: ¿Y los laboratorios?

221 PE: Los laboratorios, ya es otra problemática, ^PRA-236

222 porque con 40 alumnos que se tienen en clase
223 generalmente, hay que moverse con favores de
224 compañeros, con desdobles y otras cosas por el
225 estilo. Además, no tiene tanto valor creo yo,
226 una acción aislada de una clase de laboratorio
227 sino de una técnica que se lleve a lo largo de
228 todo el curso. Yo les hago experiencias de tipo
229 cátedra en clase, por ejemplo: la reacción del
230 ácido nítrico con el cobre por lo llamativo de
231 los gases que se desprenden o diferencias en la
232 velocidad de reacción calentando una reacción o
233 el grado de división de las partículas, en fin,
234 cosas así por el estilo... pero vamos, son
235 experiencias de tipo cátedra que el alumno ve
236 pero que él no manipula y eso tampoco...

237 PA: ¿Y la participación del alumno en clase como
238 la ves?

239 PE: El alumno de por sí en la primera parte del ^ALU-254

240 curso, está un poco expectante: a ver por donde
241 te cogen, para meter bulla y cosas así o si
242 tienes algún punto débil; otros están en clase,
243 sobre todo los repetidores, en plan mueble y
244 generalmente no te dan la lata. En general el
245 alumno es un poco reservado y hasta que no vean
246 poco a poco que la clase es comunicativa y que
247 se puede establecer comunicación entre grupos...
248 eso sucede sobre todo con los mayores, puesto
249 que a nivel de 2º de B.U.P. yo los sigo
250 considerando todavía como niños y hay que ir
251 controlando el ambiente más que en 3º o C.O.U.
252 que ya han cogido una cierta facilidad o respeto
253 para con los demás, saben escuchar mientras uno
254 dialoga y cosas por el estilo.

255 PA: ¿Qué destacarías más de tu relación con los

256 alumnos?

257 PE; Yo creo que la sinceridad con que les hablo, ^REL-278
 258 yo con ellos siempre les digo que yo soy muy ^SIM-264
 259 honesto y que las cosas por muy duras y muy
 260 fuertes que tenga que escuchar, yo se las digo
 261 desde el principio, no los intento desanimar,
 262 pero que se sepa que se van a encontrar con una
 263 serie de dificultades y que las tienen que
 264 vencer, las tienen que superar; exige esfuerzo,
 265 todos ponemos de nuestra parte y buscamos todas
 266 las ayudas habidas y por haber, pero que no se
 267 crean que esto les viene como un don, como un
 268 regalo con el va a bajar el Espíritu Santo, sino ^OPI-275
 269 que esto es una cuestión de trabajo y que el
 270 trabajo es una cosa que cuanto más se trabaje
 271 más rindes, que no es una cosa de a corto plazo
 272 sino que cada persona tiene un ritmo de
 273 aprendizaje y no se debe de desesperar porque
 274 otros lo captan antes; si se trabaja seriamente
 275 al final se consigue. Yo por todo esto, creo que ^SIM-278
 276 me consigo el respeto de los alumnos porque soy
 277 honesto con ellos desde el principio y que los
 278 trato a todos por igual.

279 PA: ¿Si tú, profesor de física y química,
 280 dispusieras de todos los medios que pudieras
 281 necesitar, como plantearías las clases?

282 PE; En un planteamiento ideal lo primero que ^CON-285
 283 tendríamos que tener sería un temario ideal, no
 284 la acumulación de temarios que tenemos hoy en
 285 día. Partiendo de eso, pues tendría más
 286 participación por ejemplo en prácticas: tener ^PRA-287 ^MET-296
 287 dos horas de prácticas a la semana; hacer una
 288 introducción del tema general en clase, apoyarse
 289 en otros medios: M.A.V. sobre todo, yo recuerdo
 290 en la privada, aunque fuera de mi cosecha la
 291 serie Cosmos, el cuerpo humano, etc y le
 292 ampliaba los contenidos de una manera que les

293 entraba a los alumnos mejor y no se quedaba en
294 ir a ver una sesión sino que después se
295 trabajaba sobre lo que se había visto y se
296 buscaba relación etc; yo creo que ese sería el
297 medio más ideal y ponerlo en contacto, aunque
298 este sería más ideal, con las industrias del
299 entorno para conocer sobre el terreno que
300 problemas tiene etc.

301 PA: ¿Qué aspectos de tu enseñanza consideras o
302 encuentras más problemáticos según tu
303 experiencia?

304 PE: Mi forma de hablar, muchas veces me ^SIM-309 ^PRO-309
305 tengo que frenar un poco porque voy demasiado
306 rápido y no me doy cuenta de que es la primera
307 vez que el alumno está escuchando los conceptos,
308 es decir demasiada rapidez a la hora de exponer
309 las ideas.

310 PA: ¿Hasta que punto te ha servido esa formación
311 pedagógica que a lo largo de tu experiencia
312 docente has recibido?.

313 PE: ¿Quieres decir...?

314 PA: Sí, actividades como cursillos...

315 PE; La verdad es que todos los cursillos no han ^EFP-331
316 sido útiles y algunos han sido sacados así... a
317 boleo, no sé , que han defraudado incluso
318 algunos; en los que participamos juntos, por
319 ejemplo el de PHIWE, que fue muy interesante,
320 muy educativo y en otro que hice de acción
321 tutorial en el que me enseñaron a hacer técnicas
322 de trabajo en grupo e incluso hubo uno que lo
323 dio Carlos Gentil, que se celebró en el
324 Columela, que se me olvido antes mencionarlo, en
325 el que él mismo le llamaba la cacharrería
326 experimental, que era sobre experiencias con
327 aparatos que normalmente tenemos etc con un
328 aspecto de creatividad y no con el material que
329 tenemos normalmente preparado y que nos

- 330 suministran los laboratorios; me pareció
331 bastante interesante ese cursillo.
- 332 PA: Los cursillos que más interesantes te han
333 resultado por tanto, han sido aquellos que te
334 han dado ideas que inmediatamente has podido
335 poner en práctica con tus alumnos.
- 336 PE: Si, si, han sido los más eficaces. Otros, ya
337 te digo, se han quedado como muy teóricos o con ^EFP-342
338 una pedagogía muy de texto pero poco
339 contrastados con la experiencia y eso
340 evidentemente no tiene mucho sentido; hay que ir
341 a una cosa más real, más acorde con la
342 experiencia de la enseñanza diaria.
- 343 PA: ¿Tú, notas una falta de formación
344 pedagógica?
- 345 PE; Pues si, en el sentido de que los mismo ^NEF-357
346 profesores somos muy púdicos, podíamos decir, en
347 mostrarnos los defectos que tenemos, las
348 deficiencias de nuestros conocimientos, que de
349 todo no podemos saber, que cada uno tenemos unas
350 cualidades y unos conocimientos y estos, hay que
351 comunicarlos más entre sí y por equipos, pero
352 equipos especializados, que te formen, no que
353 sea un cualquiera; creo que tendría que haber
354 unos equipos preparados y que al menos cada dos
355 años exigirle al profesor al menos 100 horas de
356 formación del profesorado; ya no me meto en la
357 época y si son o no en horas lectivas.
- 358 PA: ¿Tu metodología o forma de dar la clases,
359 ha cambiado con los años de experiencia y en
360 que dirección ha ido ese cambio?
- 361 PE: Básicamente las líneas generales no han
362 cambiado, pero si podíamos decir que ha sido una
363 sistemática aditiva. Yo he tenido siempre una ^SIM-367
364 cualidad que ha sido la improvisación y esa
365 improvisación la he visto enriquecida por todos
366 estos tipos de cursillos, que te he dicho, que

367 aumentan la creatividad y cosas por el estilo.
368 Yo creo que sí.
369 PA: Yo recuerdo todavía mi primera clase a 40
370 alumnos hace trece años en el Colegio Argantonio
371 de Cádiz. ¿Tú, como la recuerdas?
372 PE: Primera clase te impresiona aunque solo ^EDP-398 ^CHO-373
373 sea por el auditorio, pues aunque como te he
374 dicho que debuté como profesor en el Colegio
375 Argantonio, desde chico he dado muchas clases
376 particulares, no sé el porqué, casi siempre a
377 nivel no lucrativo, incluso a personas mayores;
378 recuerdo un sargento de la Marina que quería
379 entrar en la Academia y le estuve dando durante
380 dos meses una preparación básica. También en una
381 academia estuve dando clase de matemáticas, por
382 todo eso, el comienzo en el Argantonio no fue
383 muy brusco como lo hubiera sido de salir de la
384 Universidad e incorporarte a clase, podemos
385 decir que fue evolucionando y no me choco tanto.
386 Pero esos 40 alumnos delante de ti hace pensar ^RPA-386
387 mucho e incluso si te va a fallar la voz cuando
388 empieces a hablar para el público pero de
389 aquella clase a ahora... se cogen como los
390 actores, tablas en escena y ya no tienes la duda
391 cuando vas a escribir en la pizarra... no sé,
392 una serie de hábitos y de técnicas que hacen que
393 la experiencia sea bastante importante. Ahora ^ALU-398
394 tienes más idea del pensamiento que posiblemente
395 pueda estar teniendo el alumnos y como influir
396 en el y eso solo te lo da la experiencia al
397 escuchar tantos alumnos y los errores
398 acumulativos que tienen.
399 PA: Ahora te quiero preguntar sobre aspectos que
400 tienes en cuenta en la planificación de tus
401 clases; ¿que es lo más importante?, ¿en que
402 orden de preferencia? me refiero a contenidos,
403 dificultades de los alumnos etc.

- 404 PE: Yo, distinguiría a 2º por sus ^PLA-418
405 peculiaridades, son mundos distintos con
406 respecto a otros cursos del Bachillerato porque:
407 1º es un curso puente en el que todos los
408 alumnos no van para ciencias, eso hay que
409 tenerlo en cuenta y 2º que hace dos años que no
410 han visto nada de los temas que van a tocar en
411 este curso de física y química y tal como se ve
412 en Básica esta asignatura, la verdad es que no
413 es lo más aconsejable hoy en día tal como está
414 estructurado hasta llegar a 2º. Es un curso muy
415 especial en el que prácticamente hay que partir
416 de cero en el nivel de conocimientos y luego
417 poco a poco, ir profundizando con ellos a medida
418 que avanza el curso.
- 419 PA: Estábamos hablando de la planificación de
420 las clases en general y en concreto de la de 2º.
- 421 PE: Estaba diciendo que 2º era un curso muy ^PLA-435
422 especial y hay que compaginar el que algunos van
423 para ciencias y darle un nivel bastante básico
424 para que puedan dar el salto a 3º y comprender
425 el lenguaje matemático que allí se utiliza, con
426 el aprendizaje de los alumnos pasaran a 3º de
427 Letras. Por eso busco algunos temas de carácter
428 muy general como Ecología o el Clima que
429 recuerdo que lo saqué de una revista de
430 Investigación y Ciencia y vamos tratando cosas
431 así, el método científico pero aplicado
432 a cualquier cosa, que piensen, que
433 no se traguen las cosas y se cuestionen y sean
434 críticos; ese es uno de los objetivos que tengo.
- 435 Aunque en este nivel, los niños hablan ^ALU-436
436 a la vez, no se escuchan unos a otros.
- 437 Los objetivos que yo tengo claros para 2º OBJ-467 ^CON-467
438 son: 1º que entiendan que es una reacción
439 2º ajustar una reacción química; 3º
440 estequiometría, 4º el C y sus características y

441 formulación, que sepan leer un compuesto
442 sencillo. En la parte de física: 1º que sepan
443 distinguir las magnitudes vectoriales y
444 escalares; 2º qué es un vector, cómo se
445 representa y se trabaja con los vectores
446 ... producto vectorial; 3º que sepan las
447 magnitudes y que no me pongan como resultado de un
448 problema una masa de 30 litros; 4º distinguir
449 conceptos básicos como densidad, peso...
450 Esto sería para mí lo más fundamental en
452 En el curso 3º tengo otros planteamientos,
453 prepararlos para que no sufran
454 al pasar a la física de C.O.U.; por eso
455 hay que apretar en el aparato matemático,
456 acostumbrarlos a manejar expresiones,
457 meter las derivadas, las integrales
458 al final; porque tú terminas explicando como
459 se deriva y como se integra y nunca con el ÔRG-461
460 departamento o seminario de matemáticas estamos
461 coordinados; sin embargo, nosotros
462 hemos puesto en 3º, muchas veces la química ^LIM-467
463 1º por su relación con la biología y para
464 pudieran ir entendiendo mejor lo que se
465 explicaba en esta y sin embargo con los de
466 matemáticas, no sé... ellos llevan su programa
467 más estricto.
468 Procuró en este curso que los problemas ^MET-479
469 los hagan a base de fórmulas, por ejemplo, en
470 fuerza y conservación, en la parte
471 fuerza, que me hagan diagramas vectoriales,
472 que se vea por qué la ecuación surge a partir del
473 de la fuerza; la ecuación de conservación
474 de la energía que la apliquen correctamente,
475 sepan cuando la energía cinética en un punto
476 es igual a la potencial en otro, cuando hay que
477 tener en cuenta que hay una pérdida o disipación
478 de energía en forma de calor o por el rozamiento

479 Después, en el programa siempre vamos faltos ^CON-492
480 y el electromagnetismo siempre se nos
481 queda cojo en el temario.
482 En química, volvemos de nuevo sobre la
483 estequiometría de las reacciones químicas,
484 el equilibrio químico, ya con gran sentido,
485 las velocidades de las reacciones,
486 les digo que la experiencia se hace de
487 experimental, sacando las curvas y de ahí
488 viendo el grado, pero que ellos ya vayan
489 viendo los conceptos claros de velocidad de
490 reacción y los factores que influyen;
491 comienzo a relacionar muchos de los
492 conocimientos que tienen con la teoría atómica.
493 para conseguir todos estos objetivos,
494 en el libro del alumno y libro del
495 profesor o...
496 Hay que partir con el material que ^MAT-507
497 van a utilizar, eso es lógico,
498 el libro de texto, no hay libro
499 hay libros que son mejorcitos unos
500 que otros, entonces... nos tenemos que
501 poner un libro base para que el alumno tenga
502 que trabajar en casa; aunque yo después,
503 doy algunos aspectos a base de apuntes o como
504 están en 3º, les digo, pues mira, en
505 tal libro o podéis sacarle unas
506 copias a esto etc ; generalmente, les hago
507 que manejen libros distintos para cada tema.
508 Eres partidario de que el alumno tome
509 apuntes?
510 Sí, evidentemente sí, porque se tiene que
511 construir sus propias... lo que no soy ALU-530
512 partidario es de que te copien textualmente,
513 palabra por palabra no, porque incluso cuando
514 piden que repita, lo hago con otras palabras
515 para evitar que te copien al pie de la letra.

516 Hay días que estas más afortunado en
517 las palabras, aunque yo siempre
518 quiero que se acostumbren a una rigurosidad y
519 de lo que estoy explicando, utilizar un lenguaje lo
520 más preciso posible y que ellos lo sepan
521 utilizar adecuadamente; pero hay días, en los ^SIM-527
522 estás en baja forma
523 y se te puede escapar cualquier expresión
524 que sea un mamarracho, no un error de concepto,
525 y como el alumno no tiene todavía la claridad
526 suficiente para saber hasta que punto es cierta
527 la palabra que tú has utilizado;
528 ellos deben saber captar
529 y hacer síntesis de las palabras que se
530 están diciendo.
531 Planificas perfectamente toda la clase que
532 vas a dar, o dejas algunos aspectos a la
533 improvisación ?.
534 Generalmente, sé lo que quiero dar, ^PLA-541
535 pero no llevo un programa riguroso,
536 porque siempre surgen imprevistos, e
537 interesa más recalcar esto que ha salido
538 una duda que han preguntado. Generalmente,
539 unas líneas generales, maestras...
540 pero nunca soy totalmente estricto y
541 un cierto margen al azar a la
542 improvisación por lo que pueda surgir.
543 De las clases que hemos conseguido grabar,
544 qué destacarías de su planificación.
545 He tratado de dar tres clases diferentes: ^PLA-561
546 podíamos decir bastante planificada, la 1^o;
547 muy improvisada, muy al azar la 2^o y la 3^a
548 no planificada, es decir, con
549 unas lecturas en algunos libros etc,
550 no algo exhaustivo; para ver si se podía
551 ver alguna variabilidad en el desarrollo de
552 la clases. En la primera, como era Estado de

553 agregación de la Materia, los aspectos que más
 554 me interesaba que entendieran era
 555 la forma distinta de agregarse la
 556 materia debido a una fuerza de cohesión entre
 557 las partículas, debido al mayor o menor grado de
 558 acción de esa fuerza, de la intensidad
 559 que se iban originando los distintos métodos
 560 agregación y como debido a eso presentan
 561 diferentes propiedades, distintos
 562 comportamientos: hicimos aquí alguna experiencia ^PRA-567
 563 con una jeringuilla para hacer algunas pruebas
 564 de presión, la tenía mucho más planificada
 565 claro, el tiempo generalmente aquí es de 50'
 566 de clase y es muy difícil... y más con
 567 problemática de esta clase que...
 568 es 2º de B.U.P. del I.B.A.D.
 569 Sí,... que tienes que hacer una visión ^MET-574
 570 general del tema y entonces es muy difícil,
 571 es mucho más didáctica
 572 la clase con preguntas, que hubiera
 573 permitido al alumno participar más y la clase
 574 habría resultado más enriquecida.
 575 Cómo te sentías tú en esa clase en
 576 concreto, en la 1ª?
 577 PE: Pues me sentía muy cómodo, muy relajado muy ^REF-588
 578 a gusto, e incluso... aunque quizás aquí los
 579 alumnos son más mayores, son más reservados y
 580 con más sentido del ridículo a la hora de que tú
 581 puedas pensar que burrada, sin embargo, hubo dos
 582 o tres alumnos que me gustaron mucho por su
 583 grado de participación y comentarios; porque yo
 584 no me importa que me digan algo aunque no se
 585 ajuste a la realidad, pues se puede hacer un
 586 razonamiento de un fallo y los alumnos van
 587 aprendiendo también de los aspectos, digamos
 588 negativos, de lo que tú dices, es una forma de
 589 aprender, lo mismo que cuando se hace un examen, EVA-592

- 590 lo lógico es enseñarle al alumno donde ha
591 fallado aunque eso sería lo ideal, en la
592 práctica solo se lo enseñas al que te pregunta.
593 PA: ¿Cómo notas tú, que tus alumnos te siguen?
594 PE: Se nota el que está atendiendo, te está ^RET-608
595 siguiendo y no participa por inseguridad en sus
596 conocimientos y sus cosas y se distingue del
597 alumno muelle que está ahí sentado... mira,
598 solamente por la postura del cuerpo, hay una ALU-608
599 cierta dejadez, la mirada un tanto vacía, que tú
600 lo ves que no está en clase, tiene el cuerpo
601 aquí pero hay muchos detalles, muchos tic que
602 denotan si el alumno está atento o no; e incluso
603 hay algunos que te están mirando muy fijamente
604 y... no sé, es algo intuitivo no te lo sé
605 explicar ahora mismo... y le preguntas para que
606 el se dé cuenta de que tú te has percatado y
607 notas una especie de respingo que el da en
608 clase.
609 PA: Y en las otras dos clases.
610 PE: La 2ª estaba en tensión porque quería ^REF-635
611 coordinar muy deprisa las ideas que quería decir
612 e incluso me parece que me fui una vez que me
613 preguntaron algo, porque claro... cuando
614 estas... y no tienes todo muy meditado, muy
615 conciso, tiendes a la disparidad a dispersarte a
616 escoger un camino y cuando menos te das cuenta,
617 que te has ido de la idea principal y están
618 surgiendo otras y entonces tienes que cortar y
619 eso es una sensación de tensión, de estar
620 inquieto, de no estar a gusto, no estar relajado
621 en clase.
622 La 3ª sin embargo, ya fue mucho más agradable,
623 pero ahora que recuerdo, la 2ª fue aunque muy
624 improvisada, era sobre formulación, sus reglas y
625 el concepto de mol y entonces no tuvimos la
626 suerte de una clase de muchos más conceptos en

627 la que se hubiera notado más esa improvisación;
 628 sin embargo, la última fue en la que me perdí
 629 con un ejemplo, que estaba explicando algo y
 630 comenté... y es eso que aunque está preparado y
 631 eso, tú a lo mejor se te ocurre en ese momento
 632 una idea y se la intentas hacer ver al alumno y
 633 relacionar, pero hay que tener mucho cuidado con
 634 el tiempo y esas cosas y todas esas
 635 circunstancias hace que te desperdigues.

636 PA: Es decir, que las decisiones que tu tomas en
 637 clase, sobre la marcha, con respecto al camino a
 638 seguir, en la 1ª que estaba muy preparada fueron
 639 menos que en las otras dos.

640 PE: Sí, en la 3ª, por ejemplo el nº de ^MOD-652
 641 decisiones fue mayor y un tanto aleatoria, que
 642 siempre ese factor está en la clase, pero claro
 643 es más controlable si tú ya tienes un plan
 644 trazado, quizás incluso sea un esfuerzo mucho
 645 más agotador para el profesor, la improvisación
 646 continua en una clase y yo creo que perjudicial
 647 para el alumno, pues no tiene las ideas
 648 concretas y ordenadas, para que él las vaya
 649 asimilando a un ritmo... ya digo que de la clase
 650 no puede salir sabiendo los conceptos, pero
 651 vamos que si uno le da un razonamiento lógico
 652 para después aceptarlo en un trabajo sí.

653 PA: ¿Has tenido que cambiar en estas clases
 654 parte de lo planificado debido a la marcha de la
 655 misma?

656 PE: No, en la última quizás tuve que cortar
 657 porque iba desarrollando el temario pero vi que
 658 no... vi un cierto grado de inseguridad en el
 659 alumno cuando iba a meterme con los grados de
 660 energía porque, tampoco para un nivel de 2º
 661 conviene muchas veces extenderse más de la
 662 cuenta; es preciso que lo esencial quede ^MET-671
 663 claramente y no lucirte tú en clase, intentando

664 demostrar a los alumnos todo lo que tú sabes,
665 que eso no tiene ningún sentido, ya que estamos
666 aquí es porque sabemos la materia se supone;
667 entonces tú no tienes que demostrar que sabes,
668 no es un examinarte tú ante los alumnos.
669 PA: Siempre ha sido así o ¿tú crees que cuando
670 empieza uno a dar clase los primeros años tiene
671 la misma confianza en sí mismo?.
672 PE: Las primeras clases es tú, tú, tú... y estas ÊDP-676
673 como en las oposiciones, exponiendo un tema para
674 lucirse lo más posible... no sé si los
675 profesores que salen ahora, tienen algo más de
676 pedagogía.
677 PA; Yo creo que están al mismo nivel.
678 PE: Realmente, el profesor tiene que intentar ÔPI-682
679 ser más un profesor-guía, que un
680 profesor-enciclopedia o profesor libro, eso hay
681 que ir perdiéndolo poco a poco, pero claro, la
682 novatada la pagamos todos.
683 PA: Pues nada, gracias, por hoy 28 de Marzo del
684 90 ya está bien.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 2ª ENTREVISTA REALIZADA
AL PROFESOR " PEDRO " EL DÍA 4 DE ABRIL DE 1990

687 A LAS 5,30 DE LA TARDE EN EL I.B. Nº 3
688 PA: Bien, una vez vistas las tres clases: ¿qué
689 opinión sacas de ellas o que te han sugerido que
690 podamos comentar en primer lugar?.
691 PE: En principio, lo más chocante de las tres ^REF-717
692 sesiones ha sido que con la finalidad que yo
693 hice: una preparada bastante, otra improvisada
694 más etc; yo particularmente, he notado alguna
695 pequeña vacilación en la 2ª etc, etc, pero que
696 no sé si el alumno, incluso, se ha dado cuenta
697 de esos perfiles, de esa situación de si llevaba
698 yo más o menos preparada la clase; no me ha

699 sorprendido, no he visto yo, unas diferencias
700 muy acentuadas y pensaba que se podía dar. Eso
701 es lo que más me ha llamado la atención y lo 2º
702 que he cometido un fallo bastante importante en
703 el tono de voz, teniendo en cuenta lo vacía que
704 estaba la clase, la reverberación que tenía...
705 que no sé si en una clase con más alumnos
706 hubiera influido en los alumnos de atrás y si
707 hubiera llegado o no hubiera llegado... .
708 También, la intensidad con que escribía en la
709 pizarra, pues con estas tizas especiales y muy
710 finas, no puedes apretar demasiado porque se
711 rompen y claro... yo creo que los que estaban
712 atrás lo verían, porque si no, me hubieran
713 comentado... algo; pero yo viendo el video me
714 decía: pues no se ve muy claro lo que yo estoy
715 dibujando ahí en la pizarra, vamos...las
716 palabras. Eso sería las impresiones más
717 generales que he percibido.
718 PA: Los que estábamos en clase, si escuchábamos
719 con claridad y nitidez, todo lo que tú decías.
720 PE: Estaba preocupado por esa sensación de ^PRE-754 ^REF-754
721 clase. En el aspecto, digamos, de metodología
722 didáctica de la clase, la verdad no sé si estaré ^SAT-724
723 muy satisfecho conmigo mismo, aunque claro, la
724 prioridad de en esta clase intentar explicar
725 todo el temario, con el problema de electricidad ^CON-730
726 perdí tiempo bastante, bueno, la verdad no es
727 perder tiempo aunque para la exposición del tema
728 tal y como lo tenía previsto me quede sin ver
729 preguntas tan importantes como los Principios de
730 la Hidrostática para que vieran ellos que
731 dependían de la densidad y no de la altura o de
732 la paradoja hidrostática en el Principio de
733 Arquímedes, que tenía mucho interés en verlo; e
734 incluso en la última sesión, no perdón en la 2ª
735 que hablaba del concepto de mol, yo en otra

- 736 situación de clase ordinaria distinta, normal,
737 le he dado chinchetas o garbanzos para que
738 quedaran claros todos esos conceptos que
739 estábamos viendo: moles, moléculas etc. Para las ^MAT-746
740 moléculas, he actuado muchas veces con una
741 tuerca y dos tornillos para que ellos pudieran
742 ver distintos tipos de átomos y contarán... e
743 incluso hemos utilizado hasta una balanza y con
744 esos juegos creo que se les hubiera grabado
745 mejor a los alumnos el concepto de átomo,
746 molécula, mol, N^o de Avogadro etc. No es una
747 excusa a la clase esa, a como la di, sino que me ^CAM-748
748 hubiera gustado darla de otra manera,
749 evidentemente; pero por las limitaciones de...
750 por lo demás creo que conseguí que entraran ^MET-748
751 bastante las ideas, que fui machacón, que
752 insistí bastante... otra cosa así, ahora
753 mismo... la clase quizás demasiado dirigida por
754 mí, quizás yo protagonista, pero claro...
755 PA: Ese protagonismo del que hablas, se ha dado
756 en otras clases distintas, de distinta manera.
757 PE: Aunque siempre vas dirigiendo y vas
758 intentando sonsacar eres protagonista, eres el ^MET-763
759 profesor-guía que vas reconduciendo en la
760 dirección que a ti te interesa; pero de todas
761 maneras, yo procuro, lo procuro, no quiere decir
762 que lo consiga ni mucho menos, que sean ellos
763 mismos los protagonistas de la clase.
764 PA: ¿Te ha aportado algo el verte en vídeo? ¿era
765 la primera vez que te han grabado una clase en
766 vídeo?.
767 PE: Era la primera vez que me he visto en un ^APZ-772
768 vídeo en situación de clase; fuera si me he
769 visto varias veces y no me ha chocado tanto la
770 voz como la primera vez que no me la reconocía.
771 La verdad es que yo me esperaba más impacto de
772 verme que el que he recibido.

- 773 PA: Es decir, que coincide bastante el rol que
 774 desempeñas como profesor y tu creencia sobre el
 775 mismo.
- 776 PE; Sí mucho.
- 777 PA: La clase se desarrolló de acuerdo a lo
 778 planificado con anterioridad.
- 779 PE: Yo diría, hombre en su totalidad no, porque ^REF-792
 780 siempre hay... situaciones que te deslindan un
 781 poco de ello, pero yo diría que sí, que me he
 782 atenido bastante a la idea básica, al guión
 783 general; quitando quizás que algunas veces...
 784 que tema fue... sí, el tema Estados de
- 785 Agregación de la Materia, en el que quizás hice ^CON-787
 786 demasiado hincapié en cosas que no tenían
 787 demasiada importancia, no sé, por darle una
 788 información al alumno, por relacionarla con el
 789 entorno... como clasificación de los sólidos etc
 790 que no tiene mucho valor para un 2º y le resté
 791 quizás tiempo a otras partes del tema que yo
 792 tenía interés en haberlas dado.
- 793 PA: Esa era la clase que más habías preparado.
- 794 PE: Sí, sí.
- 795 PA: De estos temas que tú has explicado y que
 796 hemos grabado en vídeo, ¿has realizado ya el
 797 examen?
- 798 PE: Sí, he realizado el examen, se han ÊVA-806
 799 presentado 10, de los que han aprobado 5 con 3
 800 sobresalientes, un notable y un bien, un muy
 801 deficiente y 4 insuficientes.
- 802 PA: De los aprobados, ¿estaban en clase esos
 803 días?
- 804 PE: Si, casi todos, han cateado dos chicas ÂLU-806
 805 habían asistido y ha aprobado un chico que no
 806 viene casi nunca.
- 807 PA: Ayer visitamos un aula de experiencias, ¿que
 808 piensas de estas actividades en clase?
- 809 PE: Yo la verdad, no sé si será por egoísmo o lo ÔPI-832

810 que sea, pero no soy partidario de esa labor
811 aislada, de un solo profesor, porque para eso
812 hay que tener un amor a la profesión fuera de
813 los límites comunes, eso es un exceso de trabajo
814 no recompensado, te recompensa moralmente a ti
815 mismo, pero tú que ves situaciones en la
816 educación en las que dices pero esto... para
817 que, si incluso los propios alumnos muchas veces ALU-820
818 son apáticos, aunque esta vez los chavales en
819 general, que eran de todos los cursos, tenían un
820 gran interés y participación en la exposición.
821 Yo soy partidario de una actividad como esa,
822 pero como una labor de equipo evidentemente, que
823 no sea la labor de uno aislado, porque es un
824 trabajo brutal y luego te viene el desánimo y es
825 peor porque puedes caer en una crisis bastante
826 profunda; pero como labor de equipo y como
827 trabajo de apoyo, con un material no
828 excesivamente sofisticado y con la colaboración
829 de los alumnos, yo creo que es esencial, que así
830 es como se aprenden los principios de física,
831 viendo su aplicación y viendo por que suceden
832 las cosas.
833 PA; Tú en este instituto estas solo como
834 profesor de física y química, ¿el año pasado
835 cuantos erais en el seminario?
836 PE: Era un seminario de 4 profesores, de los ^COL-839
837 cuales 3 comulgábamos bastante en casi todas las
838 ideas que se ponían a discusión y la verdad que
839 rindió el curso bastante.

ANEXO N°8. Clases transcritas de PEDRO

2ª CLASE DEL PROFESOR EXPERTO "PEDRO" EN EL
I.B. N° 3. La fecha de esta grabación es la del
9 de Marzo de 1990 a las 5,30 de la tarde.

LEYES PONDERALES Y VOLUMÉTRICAS

844 Vamos a explicar el concepto de mol de una forma
845 muy simple, ya en 3º lo ampliaremos y lo veremos
846 más profundamente.

847 Ahora lo estudiaremos solo de una forma que nos
848 sea útil, sin ver su desarrollo ni en que se
849 convierte ese concepto de mol.

850 ¡De acuerdo!. Entonces el mol la gran ventaja
851 que tiene es que es una manera de contar
852 partículas, ya saben ustedes que en las
853 reacciones químicas las partículas chocan unas
854 con otras para transformarse, pues bien eso lo
855 hacen innumerable n° de partículas, que se miden
856 con unas magnitudes que se determinan

857 experimentalmente. El mol viene a ser una cosa
858 así como la docena de huevos, para que nos
859 entendamos; tu cuando vas a comprar una docena
860 de huevos ya saben que el concepto docena está
861 constituido por doce independientemente de la
862 naturaleza de lo que tu compres así una docena
863 de calcetines son doce calcetines, una docena de
864 clavos son doce clavos.

865 Pero aquí podríamos entrar en la disquisición
866 del por que una docena son doce y no son otra
867 cantidad ciento o cuatro o ... es un concepto
868 podríamos decir que nos ponemos de acuerdo; pues
869 la docena del químico es el N° de Avogadro,
870 aunque hoy en clase no lleguemos a ver su razón
871 de ser, es un n° muy raro, muy grande, muy

872 elevado... pensar en una cabeza de alfiler de un
873 tamaño normal y corriente; pues si yo pudiera
874 poner alineadas tantas cabezas de alfiler como
875 corresponde a un N° de Avogadro, podría ser unas
876 50 veces la distancia que hay entre la Tierra y
877 la Luna; aunque no os lo creáis, aunque no se
878 nos ocurra a nosotros pensar que una cosa así de
879 pequeña pueda llegar a ser tan larga.
880 Por lo tanto, no va a ser un n° pequeño como los
881 números tradicionales que estamos acostumbrados
882 a utilizar: 10, 12, 30, ...1000. Otro ejemplo
883 para poder hacernos una idea lo grande que es:
884 supongamos que la población mundial hoy en día
885 es de 3000 millones de personas, que no es, pero
886 en fin, si cada persona contara una partícula en
887 cada segundo cuanto tiempo tardarían todos los
888 habitantes del mundo en contar el n° de
889 partículas que es el N° de Avogadro. ¿No os
890 hacéis una idea de cuanto tiempo tardarían?.
891 $6 \cdot 023$ por diez elevado a veintitrés.
892 ¿Podría ser 50 años o 10 siglos por ejemplo?
893 ¿Cuanto creeríais ustedes que tardarían?
894 (Nadie se atreve a contestar)
895 Bueno, no os tengo más en vilo. Diez millones de
896 años. Ya os podéis imaginar todas las personas
897 que somos y fijaros...
898 También se podría decir, voy a repartir el N° de
899 Avogadro en pesetas a todos los habitantes del
900 planeta; ¿que cantidad de millones le
901 corresponderían a cada individuo ? pues bien eso
902 se podría calcular, para que vieran ustedes la
903 cantidad tan enorme que saldría.
904 Pues bien, muchos más ejemplos se podrían poner
905 como uno que recuerdo con granos de trigo, etc.
906 Todos estos los saque de un libro de octavo de
907 Anaya.
908 Pues ya estáis viendo que el N° de Avogadro es

909 un n° elevadísimo, del orden de diez elevado a
910 veintitrés, es casi un cuatrillón si os dais
911 cuenta; pues el n° de Avogadro se definió como
912 esa cantidad total de n° de partículas de una
913 sustancia, independientemente del tipo de
914 sustancia que sea y de cual sea su naturaleza:
915 si son átomos, si son moléculas, si son
916 electrones, si son ladrillos ... lo que sean;
917 están definidos por el mismo n° . Luego un mol de
918 personas ¿cuantas son? pues serán 6,023 por diez
919 elevado a veintitrés pero claro comprenderéis
920 que no se puede hablar de 6,023 personas sino
921 que vosotros correríais la coma y serían seis
922 mil veintitrés personas multiplicado por diez
923 elevado a veinte; ¿y un mol de e- ? pues esa
924 misma cantidad 6'023 por diez elevado a
925 veintitrés e-, ¿y un mol de moléculas? pues
926 6'023 ... moléculas, ¿y un mol de átomos? pues
927 6'023 ... átomos etc.
928 Pero en el laboratorio no vas a ponerte a contar
929 en un frasco, sino que tienes que pasar de ese
930 mundo microscópico, de ese mundo atómico que no
931 se puede tocar, ya os podéis imaginar la masa
932 que tiene un átomo que tenemos que inventarnos
933 una nueva unidad de masa que será la u.m.a.
934 (unidad de masa atómica) que tiene relación con
935 el N° de Avogadro aunque no lo veremos ahora
936 sino que lo dejaremos para 3 $^{\circ}$ de B.U.P..
937 El N° de Avogadro es como el nexo de unión entre
938 el mundo macroscópico y microscópico. Pues bien,
939 cuando tu estás en un laboratorio, tu lo que
940 tienes son cantidades, tu balanza para pesar dos
941 grs, 10grs etc. Entonces, cuando vimos la masa de
942 un átomo, vimos... recordáis: la masa atómica,
943 la del carbono 12, la del Hidrógeno 1, la del
944 potasio 39 etc ¿eso que era? eso era como
945 recordaréis una unidad patrón que habíamos

946 escogido que con el tiempo fue cambiando,
947 primero se tomo como referencia al H y por eso
948 al H se le dio valor 1; posteriormente se vio
949 que el Oxígeno formaba más compuestos que el H y
950 más estables y menos peligrosos entonces se
951 escogió el O y se le dio valor 16 entonces el H
952 ya no era 1 sino 1'008 no sé cuantos.
953 Hoy en día, por razones espectroscópicas de que
954 las medidas tienen que ser lo más significativas
955 posibles y basados en métodos espectroscópicos
956 etc se ha escogido la u.m.a. como la doceava
957 parte del isótopo de carbono (C) doce. Bueno, a
958 la doceava parte del isótopo de carbono doce,
959 esa será la unidad y se compara, entonces el H
960 tendrá 1'007 y pico.
961 Así surgen las masas, si os dais cuenta son
962 números relativos que se miden en u.m.a. y los
963 pesos moleculares o masas moleculares serían las
964 masas que proporcionan toda una molécula que
965 como recordaréis eran la suma de las masas que
966 proporcionaron cada uno de los elementos que
967 integraban dicha molécula.
968 (Hace un ejemplo en la pizarra de cálculo de
969 peso molecular de un compuesto químico).
970 Aunque no os enteréis, os diré que un átomo es
971 del orden de diez elevado a menos veinticuatro
972 grs; ¿os imagináis ese tamaño cual es? es 0'
973 veintitrés ceros detrás y después un uno, así
974 veréis que no hay balanza ni medio de medir eso
975 de una forma experimental en un laboratorio. Por
976 lo tanto en lugar de trabajar en u.m.a. hay que
977 pasar a la escala macroscópica y eso
978 precisamente lo hace el N^o de Avogadro y con
979 este n^o que es el factor de conversión surge una
980 casualidad y es que la masa del átomo en u.m.a.
981 si tu coges la masa molecular en grs eso es un
982 mol; es decir, ¿cual era la masa atómica del

- 983 átomo de C?
984 (se responde así mismo) doce
985 ¿Cual es la masa molecular del O? 32 porque
986 habitualmente lo encontraréis en la naturaleza
987 como un gas diatómico y entonces son dos por
988 $16=32$ que será la masa molecular del O.
989 ¿Cuando tendrá un mol de O?
990 Cuando tenga 32 grs de O
991 El Carbonato Cálcico, tiene de masa atómica 100
992 justo, pues cada vez que se tome 100 grs de
993 Carbonato Cálcico tenemos un mol. ¡vale!
994 Bueno, pues ya tenemos ahí dos conexiones que
995 quiero que manejéis estupendamente: 1º un mol
996 siempre está formado por el mismo nº de átomos
997 independientemente de la naturaleza de la
998 partícula y que un mol es una cantidad de
999 sustancia expresada en grs que coincide
1000 numéricamente con su masa molecular.
1001 Al.- ¿Con que ha dicho que coincide?
1002 Pe.- ...que coincide numéricamente con su masa
1003 molecular. También, basándonos en el principio
1004 de Avogadro, esto que voy a decir solo es válido
1005 para sustancias que son gases, repito, esto que
1006 voy a decir solo es válido para sustancias que
1007 se encuentren como gases: "Un mol de cualquier
1008 sustancia gaseosa... un mol de cualquier
1009 sustancia gaseosa medida en condiciones normales
1010 (c.n.)
1011 ¿Recordáis lo que eran las condiciones n.?
1012 (Murmullo entre los alumnos y el profesor
1013 responde)
1014 Las condiciones normales son una atmósfera de
1015 presión y cero grados centígrados. Pues siempre
1016 que tengas un mol de una sustancia gaseosa en
1017 esas condiciones, el volumen ocupado por esa
1018 masa de gas, siempre es el mismo 22'4 litros.
1019 Repito que esto que se llama volumen molar, se

1020 deduce del Principio de Avogadro que dice en
1021 volúmenes iguales de gases medidos en las mismas
1022 condiciones de presión y temperatura tienen el
1023 mismo n° de moléculas. ¡Vale!
1024 Los dos primeros son generales pero este tercero
1025 se refiere solo a los gases; que después metemos
1026 en los exámenes bastantes gazapos y a cualquier
1027 sustancia, ya sea solido, liquido o gas, le
1028 aplicáis lo de 22'4 litros y eso no es sino solo
1029 para las sustancias gaseosas.
1030 Bueno, pues ya lo que nos queda es que hagáis
1031 muchos ejercicios que por ejemplo vienen con las
1032 soluciones en vuestro libro y se asienten todos
1033 estos conceptos a lo largo de la semana que
1034 viene.
1035 Vamos a empezar la formulación inorgánica basada
1036 en el Sistema Periódico. En 2º de B.U.P. saberse
1037 todo el sistema periódico no es necesario, pero
1038 toda la formulación va a estar basada en conocer
1039 bien el Sistema Periódico.
1040 (El profesor expone lenta y tranquilamente para
1041 que los alumnos puedan seguirle y tomar notas)
1042 El Sistema Periódico tiene más o menos este
1043 esquema, esta distribución: (señala sobre un
1044 S.P.)
1045 Esta parte de aquí que son los Lantánidos y
1046 Actínidos ni os la miréis .
1047 Como veis está formado por una serie de columnas
1048 que reciben el nombre de grupos y de filas
1049 horizontales que reciben el nombre de períodos,
1050 ya veremos esto con más detalle cuando estemos
1051 viendo el tema del sistema periódico en sí, pues
1052 bien, vosotros lo que os tenéis que saber son
1053 las columnas perfectamente; ¿por qué? porque
1054 este numerito que estáis viendo aquí arriba te
1055 va a dar la clave para la formulación porque
1056 todo se basa en los e- que hay en la última capa

1057 en la capa de valencia. Todos los enlaces
1058 tendrán la intervención de esos e- ya sea
1059 mediante una transferencia y aceptación o
1060 mediante una compartición de e- según sea el
1061 enlace iónico o covalente y el numerito que veis
1062 aquí arriba es precisamente el n^o de e- de
1063 valencia.
1064 Fijaros hay una regla nemotécnica muy fácil para
1065 recordarlo: los bloques que sobresalen la,
1066 2a, ...son los más altos, mientras que los más
1067 cortos, los b son los más bajos.
1068 Estos grupos o familias tienen nombres
1069 especiales, por ejemplo esta de aquí (señala a
1070 la 1^a de S.P.) se llama la familia de los
1071 alcalinos y esta de aquí, la 2a,
1072 alcalinoterreos.
1073 En química, una familia muy importante por los
1074 elementos que la componen es esta la 7a (¿) que
1075 es la familia de los halógenos; halógenos
1076 significa engendrados de gases.
1077 Al principio podéis tener la tabla delante hasta
1078 que dominéis la situación, pero que para el
1079 final de curso ya tenéis que saberlos de sobra la
1080 tabla. Ahora para empezar os tenéis que saber el
1081 símbolo que tienen y donde está colocado.
1082 Vamos a seguir este libro pero no es necesario
1083 que os lo compréis porque dictaré una serie de
1084 reglas con las que será suficiente para aprender
1085 a formular.
1086 Las reglas serán: la 1^a la acabo de decir y es
1087 saberse de memoria la tabla periódica.
1088 2^a ¿Cómo se determina la valencia máxima con la
1089 que puede actuar un elemento? la valencia
1090 positiva más alta con la que puede actuar un
1091 elemento coincide siempre con su n^o de grupo.
1092 3^a ¿Cual es la valencia negativa más estable de
1093 cualquier elemento? la valencia negativa más

1094 estable de un elemento , resulta de restarle a 8
1095 el n° del grupo donde se encuentre dicho
1096 elemento, repito el n° del grupo en donde se
1097 encuentre dicho elemento. Que quiere decir
1098 esto,... a 8 el n° del grupo en donde se
1099 encuentra dicho elemento...(repite una vez más
1100) ... que quiere decir esto pues que un elemento
1101 que encuentre en el grupo 5 tendrá $8-5=3$. Uno
1102 que esté en el grupo 7 será $8-7=1$. Esto que
1103 quiere decir , que uno que esté en el grupo 8
1104 tendrá 0 y que uno que esté en el grupo 1
1105 tendrá 7, no, como hemos visto los que están en
1106 el grupo 1 tienden a actuar con una carga
1107 positiva por lo que se le llamaban
1108 electropositivos y a lo elementos que tenían
1109 tendencia a actuar con carga negativa
1110 electronegativos.
1111 Ahora vamos a dar las reglas para formular los
1112 aniones, pero tenemos que saber que es un
1113 ión:cuando un elemento pierde o gana algún e- se
1114 convierte en un ión, si lo pierde presentará
1115 carga positiva y se llamará catión, mientras
1116 que si lo gana presentará carga negativa y se
1117 llamará anión; bueno, estoy hablando de átomos
1118 pero en realidad los iones son átomos o
1119 agrupaciones de los mismos que en su totalidad
1120 presentan carga positiva o negativa.
1121 ¿Cómo vamos a estudiar la formulación? mirad
1122 existen muchas posibilidades pero yo os voy a
1123 poner una serie de familias y como en las
1124 familias humanas las voy a nombrar con un
1125 apellido y según los apellidos sabremos sus
1126 características y como se formula.
1127 ¿Como se formulan los aniones terminados en URO?
1128 La regla es muy sencilla:para formular un anión
1129 terminado en URO se escribe...
1130 Al.- Va muy rápido

- 1131 Pe.- Sí, pero lo que quiero es que cojas la
1132 idea, después veras que se repite siempre lo
1133 mismo.
1134 Repito para formular un anión terminado en URO
1135 se escribe el símbolo del elemento y en la parte
1136 superior derecha se coloca tantas cargas
1137 negativas como resulten de a 8 restar le el n^o
1138 de grupo en que se encuentre dicho elemento.
1139 PE.- sulfuro, me refiero al azufre S que está en
1140 el grupo 6 será $8-6=2$. El cloruro se refiere al
1141 cloro que como está en el grupo 7 será $8-7=1$. La
1142 única excepción son los hidruros y con el
1143 oxígeno que cuando tiene dos cargas negativas se
1144 llaman ión oxido. Si os dais cuenta, todos los
1145 elementos del mismo grupo tienen las mismas
1146 características.
1147 ¿Cómo se formulan los aniones terminados en ATO?
1148 se escribe el símbolo del el...
1149
1150 Bueno, seguiremos el próximo día.

LA CLASE. LEYES PONDERALES Y VOLUMÉTRICAS (ORDENADA)

El profesor cree que es muy importante para que se produzca el aprendizaje de las ciencias, relacionar los nuevos conocimientos con otros que ya se posean y después aplicarlos a situaciones y problemas diferentes.

- MOTIVACIÓN.

Comienza la clase animando a sus alumnos y considerando que los conceptos que se van a explicar en ella son muy simples y fáciles de entender para todos. Realiza en primer lugar, una introducción de lo que va a consistir la clase.

"Vamos a explicar el concepto de mol de una forma muy simple, ya en 3º lo ampliaremos y lo veremos más profundamente." (Actuación docente)

Les habla, intentando motivar también, de lo útil que resultará comprender este concepto debido a la gran cantidad de problemas, ejercicios y cuestiones que tendremos que resolver aplicándolo.

"Ahora lo estudiaremos sólo de una forma que nos sea útil, sin ver su desarrollo ni en qué se convierte ese concepto de mol. ¡De acuerdo!". (Actuación docente)

Su exposición es continua, el profesor gesticula mucho, mientras los alumnos escuchan o toman notas.

"Entonces el mol, la gran ventaja que tiene es que es una manera de contar partículas, ya saben ustedes que en las reacciones químicas las partículas chocan unas con otras para transformarse, pues bien eso lo hacen innumerable nº de partículas, que se miden con unas magnitudes que se determinan experimentalmente." (Actuación docente)

- EXPOSICIÓN BASADA EN MULTITUD DE EJEMPLOS Y ANALOGÍAS.

La primera analogía la hace con un concepto con el que todos estamos muy familiarizados en nuestra vida ordinaria: una docena de huevos.

"El mol viene a ser una cosa así como la docena de huevos, para que nos entendamos; tú cuando vas a comprar una docena de huevos ya saben que el concepto docena está constituido por doce, independientemente de la naturaleza de lo que tú compres, así una docena de calcetines son doce calcetines, una docena de clavos son doce clavos. Pero aquí podríamos entrar en la disquisición del por qué una docena son doce y no son otra cantidad ciento o cuatro o ... es un concepto podríamos

decir que nos ponemos de acuerdo;"

Pasa rápidamente a trabajar con el alumno en el orden y magnitud del n° de Avogadro.

"...pues la docena del químico es el N° de Avogadro, aunque hoy en clase no lleguemos a ver su razón de ser, es un n° muy raro, muy grande, muy elevado... pensar en una cabeza de alfiler de un tamaño normal y corriente; pues si yo pudiera poner alineadas tantas cabezas de alfiler como corresponde a un N° de Avogadro, podría ser unas 50 veces la distancia que hay entre la Tierra y la Luna; aunque no os lo creáis, aunque no se nos ocurra a nosotros pensar que una cosa así de pequeña pueda llegar a ser tan larga. "

- REITERACIÓN.

La clase la está impartiendo al nivel de 2° de BUP y se nota, como él nos decía en sus entrevistas, que prácticamente parte de cero. Continúa poniendo ejemplos que le hagan comprender a los alumnos el n° de Avogadro.

"Por lo tanto, no va a ser un n° pequeño como los números tradicionales que estamos acostumbrados a utilizar: 10, 12, 30, ...1000. Otro ejemplo para poder hacernos una idea lo grande que es: supongamos que la población mundial hoy en día es de 4000 millones de personas, que no es, pero en fin, si cada persona contara una partícula en cada segundo cuánto tiempo tardarían todos los habitantes del mundo en contar el n° de partículas que es el N° de Avogadro."(Actuación docente)

Acude a la pizarra y lo escribe. Ahora fórmula preguntas tratando de conseguir respuesta de los alumnos, pero tiene que ser él quien conteste. Escribe en la pizarra:

$$N^{\circ} \text{ de Avogadro} = 6,023 \cdot 10^{23}$$

"¿No os hacéis una idea de cuánto tiempo tardarían? 6'023 por diez elevado a veintitrés. ¿Podría ser 50 años o 10 siglos por ejemplo? ¿Cuánto creeríais ustedes que tardarían? (Nadie se atreve a contestar) Bueno, no os tengo más en vilo. Diez millones de años." (Actuación docente)

Como nos decía en sus entrevistas, le gusta poner varios ejemplos de un mismo concepto para tratar de que quede claro.

"También se podría decir, voy a repartir el N° de Avogadro en pesetas a todos los habitantes del planeta; ¿qué cantidad de millones le corresponderían a cada individuo? pues bien eso se podría calcular, para que vieran ustedes la cantidad tan enorme que saldría. Todos estos ejemplos los saqué de un libro de octavo de Anaya." (Actuación docente)

Ya a estas alturas supone que el alumnos se ha hecho una idea de la grandeza del n° que estamos estudiando.

"Pues ya estáis viendo que el N° de Avogadro es un n° elevadísimo, del orden de diez elevado a veintitrés, es casi un cuatrillón si os dais cuenta; pues el n° de Avogadro se definió como esa cantidad total de n° de partículas de una sustancia, independientemente del tipo de sustancia que sea y de cuál sea su naturaleza: si son átomos, si son moléculas, si son electrones, si son ladrillos ... lo que sean; están definidos por el mismo n° . Luego un mol de personas ¿cuántas son? pues serán 6,023 por diez elevado a veintitrés pero claro comprenderéis que no se puede hablar de 6,023 personas sino que vosotros correríais la coma y serían seis mil veintitrés personas multiplicado por diez elevado a veinte; ¿y un mol de e- ? pues esa misma cantidad 6'023 por diez elevado a veintitrés e-, ¿y un mol de moléculas?"

pues 6'023 ... moléculas, ¿y un mol de átomos? pues 6'023 ... átomos etc."(Actuación docente)

- FORMULACIÓN DE PREGUNTAS. LAS PREGUNTAS QUE NO LES HACEN LOS ALUMNOS SE LAS FÓRMULA ÉL.

Pedro como vemos, prevé todas las posibles preguntas que sobre lo que está trabajando pueden pasar por la mente del estudiante.

"Pero en el laboratorio no vas a ponerte a contar en un frasco, sino que tienes que pasar de ese mundo microscópico, de ese mundo atómico que no se puede tocar, ¡ya os podéis imaginar la masa que tiene un átomo que tenemos que inventarnos una nueva unidad de masa que será la u.m.a.! (unidad de masa atómica) que tiene relación con el N° de Avogadro aunque no lo veremos ahora sino que lo dejaremos para 3º de B.U.P.."(Actuación docente)

Pasa al mundo macroscópico donde los alumnos sí van a poder pesar y medir.

"El N° de Avogadro es como el nexo de unión entre el mundo macroscópico y microscópico. Pues bien, cuando tú estás en un laboratorio, tú lo que tienes son cantidades, tu balanza para pesar dos grs, 10 grs etc."(Actuación docente)

Entra en un nuevo concepto: unidad de masa atómica.

"Entonces, cuando vimos la masa de un átomo, vimos... recordáis: la masa atómica, la del carbono 12, la del Hidrógeno 1, la del potasio 39 etc ¿eso qué era? eso era como recordaréis una unidad patrón que habíamos escogido que con el tiempo fue cambiando, primero se tomó como referencia al H y por eso al H se le dio valor 1; posteriormente se vio que el Oxígeno formaba más compuestos que el H y más estables y menos peligrosos entonces se escogió el O y se le dio valor 16 entonces el H ya no era 1 sino 1'008 no sé cuántos. Hoy en día, por

razones espectroscópicas de que las medidas tienen que ser lo más significativas posibles y basados en métodos espectroscópicos etc se ha escogido la u.m.a. como la doceava parte del isótopo de carbono (C) doce. Bueno, a la doceava parte del isótopo de carbono doce, esa será la unidad y se compara, entonces el H tendrá 1'007 y pico. Así surgen las masas, si os dais cuenta son números relativos que se miden en u.m.a. y los pesos moleculares o masas moleculares serían las masas que proporcionan toda una molécula que como recordaréis eran la suma de las masas que proporcionaron cada uno de los elementos que integraban dicha molécula. "(Actuación docente)

Utiliza poco la pizarra y casi todo el tiempo transcurre en exposición del profesor. En estos momentos hace un ejemplo en ésta, donde calcula el peso molecular de un compuesto químico.

Aunque no os enteréis, os diré que un átomo es del orden de diez elevado a menos veinticuatro grs; ¿os imagináis ese tamaño cuál es? es 0' veintitrés ceros detrás y después un uno, así veréis que no hay balanza ni medio de medir eso de una forma experimental en un laboratorio. Por lo tanto en lugar de trabajar en u.m.a. hay que pasar a la escala macroscópica y eso precisamente lo hace el N^o de Avogadro y con este n^o que es el factor de conversión surge una casualidad y es que la masa del átomo en u.m.a. si tú coges la masa molecular en grs eso es un mol; es decir, ¿cuál era la masa atómica del átomo de C? (se responde así mismo) doce ¿Cuál es la masa molecular del O₂? 32 porque habitualmente lo encontraréis en la naturaleza como un gas diatómico y entonces son dos por 16 = 32 que será la masa molecular del Oxígeno. ¿Cuándo tendrá un mol de Oxígeno?. Cuando tenga 32 grs de O₂. El Carbonato Cálcico, tiene de masa atómica 100 justo, pues cada vez que se tome 100 grs de Carbonato Cálcico tenemos un mol. ¡vale! "

- CONCLUSIÓN.

Repite, resume y concluye.

"Bueno, pues ya tenemos ahí dos conexiones que quiero que manejeis estupendamente: 1º un mol siempre está formado por el mismo nº de átomos independientemente de la naturaleza de la partícula y que un mol es una cantidad de sustancia expresada en grs que coincide numéricamente con su masa molecular."(Actuación docente)

Hay una intervención de un alumno que sirve sólo para pedirle que repita.

"Al.- ¿Con qué ha dicho que coincide? "

"Pe.- ...que coincide numéricamente con su masa molecular. También, basándonos en el principio de Avogadro, esto que voy a decir solo es válido para sustancias que son gases, repito, esto que voy a decir solo es válido para sustancias que se encuentren como gases: "Un mol de cualquier sustancia gaseosa... un mol de cualquier sustancia gaseosa medida en condiciones normales (c.n.) ¿Recordáis lo que eran las condiciones n.?. "(Actuación docente)

Por primera vez, se dirige a un alumno por su nombre.

(Se produce un murmullo entre los alumnos y el profesor responde). El profesor que decía ser no partidario de que los alumnos tomaran apuntes al pie de la letra, a la hora de la verdad repite textualmente en cuanto se lo piden.

"Las condiciones normales son una atmósfera de presión y cero grados centígrados. Pues siempre que tengas un mol de una sustancia gaseosa en esas condiciones, el volumen ocupado por esa masa de gas, siempre es el mismo 22'4 litros. Repito que esto que se llama volumen molar, se deduce del Principio de Avogadro que dice en volúmenes iguales de gases medidos en las mismas condiciones de presión y temperatura tienen el mismo nº de moléculas. ¡Vale! Los dos primeros son generales pero este tercero se refiere sólo a los gases; que después metemos en los

exámenes bastantes gazapos y a cualquier sustancia, ya sea sólido, líquido o gas, le aplicáis lo de 22'4 litros y eso no es sino sólo para las sustancias gaseosas. "(Actuación docente)

- ELABORACIÓN.

La fase que queda es la elaboración por parte de los alumnos y aplicación a la resolución de problemas.

"Bueno, ya nos queda que hagáis muchos ejercicios que por ejemplo vienen con las soluciones en vuestro libro y se asienten todos estos conceptos a lo largo de la semana que viene. "(Actuación docente)

2ª PARTE. FORMULACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA.

- INTRODUCCIÓN.

Como quiere dejar para otro día la realización de ejercicios, comienza ahora por hacer una introducción de lo que será la formulación en química inorgánica empezando por el Sistema Periódico.

"Vamos a empezar la formulación inorgánica basada en el Sistema Periódico. En 2º de B.U.P. saberse todo el Sistema Periódico no es necesario, pero toda la formulación va a estar basada en conocer bien el Sistema Periódico. "(Actuación docente)

El profesor expone lenta y tranquilamente para que los alumnos puedan seguirle y tomar notas.

" el Sistema Periódico tiene más o menos este esquema, esta distribución. "(Actuación docente)

- PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA TABLA PERIÓDICA.

Señala sobre un S.P.(Sistema Periódico) de tamaño folio que tiene en la mano, los distintos grupos y columnas así como las características de los elementos dependiendo del lugar que ocupan.

" Esta parte de aquí que son los Lantánidos y Actínidos ni os la miréis. Como veis está formado por una serie de columnas que reciben el nombre de grupos y de filas horizontales que reciben el nombre de períodos, ya veremos esto con más detalle cuando estemos viendo el tema del sistema periódico en sí..."(Actuación docente)

- SECRETO DEL ENLACE: LOS e- DE LA ÚLTIMA CAPA.

Explica que la clave de cualquier enlace químico, está en los electrones de la última capa de los átomos que se unen.

"...pues bien, vosotros lo que os tenéis que saber son las columnas perfectamente; ¿por qué? porque este numerito que estáis viendo aquí arriba te va a dar la clave para la formulación porque todo se basa en los e- que hay en la última capa en la capa de valencia. Todos los enlaces tendrán la intervención de esos e- ya sea mediante una transferencia y aceptación o mediante una compartición de e- según sea el enlace iónico o covalente y el numerito que veis aquí arriba es precisamente el n^o de e- de valencia."(Actuación docente)

Procura hacerlo comprensivo y fácil de recordar, pero los alumnos siguen sin participar.

"Fijaros hay una regla nemotécnica muy fácil para recordarlo: los bloques que sobresalen 1a, 2a,...son los más altos, mientras que los más cortos, los b son los más bajos. Estos grupos o familias tienen nombres especiales, por ejemplo esta de aquí (señala a la 1^a de S.P.) se llama la familia de los alcalinos

y ésta de aquí, la 2a, alcalinoterreos. En química, una familia muy importante por los elementos que la componen es ésta la 7a que es la familia de los halógenos; halógenos significa engendradores de gases." (Actuación docente)

Da algunas orientaciones sobre el material que les va a dejar a la hora de trabajar la formulación. De nuevo se salta su concepción previa de que la información nunca debería dársele dictada a los alumnos.

"Al principio podéis tener la tabla delante hasta que dominéis la situación, pero que para el final de curso ya tenéis que saberlos de sobra la tabla. Ahora para empezar os tenéis que saber el símbolo que tienen y dónde está colocado. Vamos a seguir este libro pero no es necesario que os lo compréis porque "dictaré" una serie de reglas con las que será suficiente para aprender a formular." (Actuación docente)

- **CÓMO SE DETERMINA LA VALENCIA CON LA QUE PUEDE ACTUAR UN ELEMENTO.**

"Las reglas serán: la 1ª la acabo de decir y es saberse de memoria la tabla periódica. 2ª ¿Cómo se determina la valencia máxima con la que puede actuar un elemento? la valencia positiva más alta con la que puede actuar un elemento coincide siempre con su nº de grupo. 3ª ¿Cuál es la valencia negativa más estable de cualquier elemento? la valencia negativa más estable de un elemento, resulta de restarle a 8 el nº del grupo donde se encuentre dicho elemento, repito el nº del grupo en donde se encuentre dicho elemento. Qué quiere decir esto,... a 8 el nº del grupo en donde se encuentra dicho elemento... (repite una vez más) ... que quiere decir esto pues que un elemento que encuentre en el grupo 5 tendrá $8-5=3$. Uno que esté en el grupo 7 será $8-7=1$. Esto qué quiere decir, que uno que esté en el grupo 8 tendrá 0 y que uno que esté en el grupo 1 tendrá 7, no, como hemos visto los que están en el grupo 1 tienden a actuar con una carga positiva por lo que se le llamaban electropositivos y a lo elementos que tenían tendencia a actuar con carga

negativa electronegativos. "(Actuación docente)

Pasa ahora a explicar cómo se formulan los aniones. El ritmo y clima de la clase continúan en el mismo plan: el profesor expone y cuando un alumno interviene es para pedir que repita la última frase. Escribe en la pizarra:

REGLAS PARA FORMULAR ANIONES

"Ahora vamos a dar las reglas para formular los aniones, pero tenemos que saber que es un ión: cuando un elemento pierde o gana algún e- se convierte en un ión, si lo pierde presentará carga positiva y se llamará catión, mientras que si lo gana presentará carga negativa y se llamará anión; bueno, estoy hablando de átomos pero en realidad los iones son átomos o agrupaciones de los mismos que en su totalidad presentan carga positiva o negativa. "(Actuación docente)

Por último da las reglas generales de la formulación acudiendo también a otra analogía como es las familias humanas.

"¿Cómo vamos a estudiar la formulación? mirad existen muchas posibilidades pero yo os voy a poner una serie de familias y como en las familias humanas las voy a nombrar con un apellido y según los apellidos sabremos sus características y cómo se formula. ¿Cómo se formulan los aniones terminados en URO? La regla es muy sencilla: para formular un anión terminado en URO se escribe..."(Actuación docente)

Lo dicho, cuando interviene un alumno sólo es para pedirle que vaya más lento.

"Al.- Va muy rápido. Pe.- Sí, pero lo que quiero es que cojas la idea, después veras que se repite siempre lo mismo.

Repito para formular un anión terminado en URO se escribe el símbolo del elemento y en la parte superior derecha se coloca tantas cargas negativas como resulten de a 8 restar le el n° de grupo en que se encuentre dicho elemento. PE.- sulfuro, me refiero al azufre S que está en el grupo 6 será $8-6=2$. El cloruro se refiere al cloro que como está en el grupo 7 será $8-7=1$. La única excepción son los hidruros y con el oxígeno que cuando tiene dos cargas negativas se llaman ión óxido. Si os dais cuenta, todos los elementos del mismo grupo tienen las mismas características. Bueno, seguiremos el próximo día.

ANEXO N°9. Entrevistas al profesor principiante ANDRÉS

Entrevistas transcritas y codificadas (NOVEL001.TCO) al PROFESOR N-ANDRÉS DEL I.B. N°1.

ENTREVISTAS

- 1ª " al prof ANDRÉS el 5 de Dic 89
 2ª " al " novel ANDRÉS el 6 dic 89 I.B. n°1
 3ª " al " " ANDRÉS el 5 de feb 90

TRANSCRIPCIÓN DE LA 1ª ENTREVISTA DE PROFESOR NOVEL "ANDRÉS" EL MARTES 5 DE DICIEMBRE DE 1989

- 20 PA: ¿Que curso tienes ahora?
 21 AN: Química de COU.
 22 PA: ¿Cual es el tema que hoy vas a tratar?
 23 PA: Vamos hablar de configuración electrónica, ^CON-30
 24 de electro- negatividad y de las variaciones que
 25 surgen a lo largo del sistema periódico; luego
 26 por último, tengo previsto unos problemas que ^MET-30
 27 quedaron, un poco en el aire, el día pasado
 28 cuando vimos eso de estructura electrónica y
 29 numeros cuánticos, por eso quiero repetir unas
 30 cuestiones que aclaren todo esto.
 31 PA: ¿Esto entra en el examen próximo?
 32 AN: El examen, justo lo tienen los de COU el ^EVA-33
 33 martes 12, pero entra más materia, la semana ^CON-36
 34 pasada vimos todo lo relacionado con las leyes
 35 ponderales con más problemas que teoría y con
 36 eso estuvimos 3 semanas.
 37 PA: ¿Cuántos alumnos tienes en COU?
 38 AN: 27, van por ciencias y tienen como ^RPA-39
 39 optativa la química.
 40 PA: Veo en tu horario que después tienes una
 41 clase de 2 a 3 ¿notas diferencia entre esa hora
 42 y la primera de la mañana?

43 AN: Bastantes, ahora lo podremos comprobar; en
44 las primeras horas de la mañana, se les nota ^REN-50^ALU-50
45 bastante más tranquilos, se hace más llevadera e
46 incluso la lucidez que tienen y la espontaneidad
47 en muchos es mayor; luego, de 1 a 2 y de 2 a 3,
48 están como más revueltos, más inquietos, están
49 mirando más la hora y pendientes de que suene el
50 timbre.

51 PA: De los cursos que tienes, ¿el de COU es el
52 que vamos a grabar ahora?

53 AN: Sí, se nota que muestran más interés, quizás ^MOT-59
54 sea la edad o el que están en puertas de los
55 estudios universitarios (COU), van un poco
56 obsesionados con la cuestión Selectividad... lo
57 cual no quiere decir que sean mejores o peores a
58 la hora de conseguir resultados con ellos, pero
59 más interesados parece ser que sí.

60 PA: Tienes cursos de 2º, 3º y COU ¿notas
61 diferente actitud o comportamiento con unos u
62 otros?

63 AN: Intento no hacerlo pero en realidad, luego
64 te das cuenta que sí, que durante el desarrollo ^LIM-66
65 de una clase, influye un poco esa presión de la
66 Selectividad; no obstante a COU vas como más ^EXP-69
67 dispuesto, por esto que te decía de ser una
68 clase más interesada, no tienes ese murmullo que
69 puedas tener en un 2º o un 3º.

70 (He de apuntar que en una clase que grabamos de
71 3º en la hora de 2 a 3 de la tarde, aquello era
72 un murmullo continuo y sobre el que hablaba el
73 profesor elevando su voz).

74 Ese murmullo constante hasta te ^EXP-79^AMB-75
75 despista, pero vamos, no intento entrar en una
76 clase, y porque sea un 2º hacerlo con unos
77 ánimos distintos a como lo hago cuando entro en
78 una de COU, pero luego a lo largo de la clase se
79 nota.

- 80 PA: ¿Que objetivos generales, te has propuesto
81 con este grupo de COU?
- 82 AN: Asentar una serie de bases que están ^OBJ-87^CON-87
83 presentes a lo largo del programa de química de
84 COU, una serie de conceptos y en definitiva, una
85 base que les va a servir a ellos a la hora de
86 elegir unos estudios universitarios y que estos
87 fueran de ciencias.
- 88 PA: ¿Funciona el seminario?
- 89 AN: El seminario hace una programación antes de ^ORG-92
90 empezar el curso y luego aparte, en el caso de
91 la química de COU, hay una coordinación a nivel
92 provincial.
- 93 PA: ¿Los profesores del seminario preparáis los
94 mismos exámenes o cada cual pone el suyo?
- 95 AN: Sí, estamos en contacto los que tenemos ^COL-96
96 cursos comunes, a la hora de dar la materia.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 2ª ENTREVISTA AL
PROFESOR "NOVEL" "ANDRÉS" DEL INSTITUTO Nº 1 EL
6 DE DICIEMBRE DE 1989.

- 100 PA: ¿Como te sientes cuando preparas una clase
101 cualquiera y una clase en la que vas a ser
102 grabado?
- 103 AN: El día antes, cuando estoy en casa, lo que ^PLA-125
104 me sucede es que todo lo que preparo o como lo
105 preparo, me resulta insuficiente o creo que no
106 me va a dar la rentabilidad que yo esperaba;
107 entonces todo es poco, todo lo que preparo es
108 poco: si estoy subrayando las ideas más
109 importantes, si busco un ejemplo, me pregunto:¿ ^PRE-115
110 este ejemplo, lo considero oportuno o no lo es
111 tanto como podría ser otro? y al final cuando
112 he terminado y recapacito un poco, cuando estoy
113 viendo el telediario, e incluso a veces en la
114 cama, pienso: yo creo que... pues mañana que

115 tengo una hora antes, voy a ver si...o voy a
116 consultar tal libro a ver si por ahí... veo algo
117 interesante; es decir, no siempre todo lo que
118 preparo me parece que esté totalmente bien o que
119 tenga todo el interés que yo esperaría para
120 ellos, eso me pasa a veces, intento, por ^MET-125
121 supuesto, preparar los temas o lo que vaya a
122 dar con toda la minuciosidad posible y sobre
123 todo marcarles las ideas más importantes e
124 incluso recalcar y repetir en clase lo que me
125 interesa que ellos capten y se queden.
126 PA: ¿Te influye el que una cámara grabe tu
127 clase?
128 AN: A mí esto me recuerda las sesiones de ^EFP-133
129 Microenseñanza de CAP, en las que yo el primer
130 día que asistí, que actuaba como alumno, me
131 sentí bastante bien e incluso me veía el día
132 siguiente actuando como profesor, como en una
133 situación normal: llegas con tu tema y a estos
134 compañeros que son de historia y actuaran como
135 alumnos intentas ponerles en claro una serie de
136 ideas y marcar los objetivos que tu pretendes o
137 intentas conseguir con esta clase y nada más,
138 puede ser hasta bastante interesante porque el ^CON-144
139 tema mío era sobre bioluminescencia y
140 quimioluminiscencia y puede ser que con los
141 ejemplos aplicados tanto a reacciones químicas
142 tanto de tipo biológico como aplicado al caso de
143 las luciérnagas resulte, al menos para mí lo es,
144 muy interesante; me preguntaba si sería para
145 ellos de algún atractivo. Veía que la sesión se ^SIM-149
146 iba desarrollando bien y me daba ánimos, luego
147 después vi alguno que se iba poniendo un poco
148 nervioso y pensaba que a mí me podía pasar,
149 porque yo soy bastante nervioso. Llego el día
150 siguiente y me fui mentalizando a lo largo del
151 día y a medida que se iba aproximando y yo mismo

152 me provocaba un autonerviosismo al pensar que me
153 podía quedar como en blanco en algún momento,
154 diez minutos van a ser... a veces me parecían ^PRO-159
155 que serían interminables... otras veces sentía
156 que me iba a faltar tiempo y fue lo que me pasó:
157 estaba nervioso desde un principio y cuando
158 superé la barrera de primer minuto, me fui
159 metiendo en el tema y comenzó hacerse familiar
160 la situación y todo lo que tenía alrededor,
161 tanto los alumnos de historia como los
162 observadores que eran compañeros de químicas,
163 incluso la cámara y el micrófono de solapa se me
164 fue haciendo un poquillo más... yo me metí en el
165 tema, lo expliqué al nivel que yo pretendía, muy
166 simple, muy básico y que ellos pudieran
167 enterarse de algo, pero me pasó una cosa que me
168 puso bastante nervioso y ahí ya sí que no me
169 aclaré, cuando llego al octavo minuto me dio el
170 cámara un toque de que faltan 2 minutos y ahí
171 perdí los papeles, los perdí porque me puse ^EDP-177
172 nervioso ya que prácticamente me que daba como
173 para unos 5 minutos más, entonces intenté ver
174 todo, explicar todo lo que pretendía poniendo
175 los ejemplos y fui capaz, lo que pasó fue que a
176 partir de ahí la gente ya se perdió y no me
177 entendió.
178 PA: ¿Y notabas si los alumnos te seguían o
179 estaban interesados en el tema, como a ti te lo
180 parecía al principio.
181 AN: No es que me fijara mucho en eso, ^EFP-195^MOT-195
182 porque en esos 10 minutos el primer contacto que
183 tienes de este tipo, una cámara por delante que
184 aumentaba el estado de nervios que yo tenía pues
185 era una situación atípica en mí, porque nunca
186 había tenido una experiencia de este tipo, me
187 han rodado con cámara otras veces, pero era
188 distinto, porque en este caso el único centro de ^SIM-189

189 atención era yo o cría por lo menos que era yo;
190 sin embargo, yendo a la pregunta, me parece que
191 sí les interesaba el tema pues una chica cuando ^ALU-195
192 llevábamos un rato hablando, me preguntó algo
193 para aclararle, ¿qué es la excitación de
194 moléculas? y alguna otra pregunta más... yo creo
195 que estaba bastante atenta.
196 PA: Y una vez terminado, ¿te sirvió la
197 experiencia de la Microenseñanza del CAP?
198 AN: Bueno, en principio, yo ya llevaba unas dos ^EDP-218
199 semanas dando aquí en el instituto clase y
200 empezaba a sentirme más tranquilo; allí en la
201 sesión, al encontrarme frente a gente con un
202 nivel cultural más alto que el de mis alumnos,
203 me provocaba un poco de tensión y eso hacía
204 esmerarme al máximo; yo creo que luego, a la
205 hora de verme en el vídeo, me fue positivo
206 porque yo aunque noté muy extraña mi voz, mucho
207 más grave, más ronca; luego, los bailes que yo
208 me daba los veía como un defecto, pero a su vez
209 también, saqué una conclusión y es que soy una
210 persona que eso no lo puedo remediar. Yo creía ^SIM-214
211 que tenía también más muletillas en cambio
212 fueron pocas las veces que me salió el eh,
213 ese... en general esos 8 minutos no me vi yo mal,
214 en cambio los dos minutos últimos fatal; por lo
215 que saqué una conclusión y fue que aunque te ^CAM-218
216 quede por terminar algo en una clase, no debes
217 de soltarla como sea, sino que es preferible que
218 se quede algo para otro día.
219 PA: ¿Y lo aplicas en tus clases?
220 AN: Normalmente sí, me he quedado con un tema
221 que estoy dando a la mitad y eso que dejar una
222 cosa en el aire es una cosa que a mí normalmente
223 no me... pero bueno, tampoco tengo que
224 terminarlo corriendo y decirles esperaros, bueno
225 hay veces que le digo esperaros, pero solo

226 cuando me queda un par de frases o tres por
227 decir.

228 PA: En las clases que grabamos ayer, te colaste
229 3 o 4 minutos, ¿crees que los alumnos estaban
230 desconectados?

231 AN: Bueno, yo creo que no todos estaban ^ALU-247

232 desconectados, porque la mayoría... conozco
233 estos cursos... los voy conociendo un poco más y
234 si bien, es verdad y te digo que hay algunos que
235 desconectan por completo e incluso cierran con
236 ruido, dan el carpetazo, también es cierto de
237 que la mayoría no. Entonces, yo veo que es
238 bastante importante que al final las
239 conclusiones a las que llegas en una clase, las
240 termines dando y les pido por favor que esos
241 dos minutos me atiendan porque voy a dar una
242 serie de conclusiones que yo creo que son
243 bastante importantes y sobre las que ellos se
244 van a basar a la hora de prepararse algo y van a
245 saber que va ser a lo que le doy más
246 importancia... eso sí creo, que no lo debo dejar
247 para otro día, porque estaría ya fuera de juego.

248 PA: Como te sientes, cuando te comunican antes
249 de entrar en una clase que el próximo día hacen
250 puente y tú vas atrasadísimo en la materia.

251 AN: En un principio me doy cuenta de que me han ^LIM-255

252 fastidiado lo que yo tenía previsto; esto lo
253 estoy viviendo yo, entre otros motivos porque he
254 llegado tarde al centro, casi con un mes de
255 retraso.

256 PA: Como me has comentado, planificas y
257 programas con minuciosidad tus clases; cuando y
258 estas dándolas, has notado que tengas que
259 cambiar aspectos, contenidos o métodos con
260 relación a los previsto.

261 AN: A la hora de preparar los ^TIP-275^MET-275

262 ejercicios tipo de un tema o algo así,

263 normalmente noto que estoy pasando los
264 adecuados, los más típicos, si bien es verdad
265 que hay veces, y que me suele suceder siempre,
266 que a pesar de que en casa he tratado de hacer o
267 de ver los ejercicios más adecuados, hay veces
268 que también sobre la marcha de la clase, pienso
269 en un tipo de ejercicio que hubiera sido
270 adecuado meterlo y sin embargo, por problemas de
271 tiempo o por otras causas veo que no los puedo
272 meter porque a lo mejor me haría falta aclarar
273 algo y eso me va a quitar tiempo de ver otra
274 cosa, entonces intento dejarlo para la clase
275 siguiente.

276 PA: Después de las clases, tú reflexionas
277 respecto a como te ha salido, ¿sueles hacerte
278 alguna autocrítica?

279 AN: De hecho, yo cuando salgo de las clases, hay
280 veces que me siento mejor y otras que me siento ^SIM-286
281 peor; sé que depende de muchos factores:
282 desarrollo de la clase en cuanto a la atención e
283 interés de los alumnos, a la clase que sea, si
284 estoy con un COU o con un 3º, el grado de
285 pasividad-actividad que pueden
286 tener los alumnos. Otra cosa que es importante y
287 te lo comentaba ayer, a la hora de clase; de 2
288 a 3 normalmente y sobre todo con los de tercero
289 son... no voy a decir insoportables pero si me
290 dejan mucho que desear y salgo bastante
291 disgustado porque no me atienden, he intentado
292 hacer problemas, llevarles gráficos, contarle ^MOT-295
293 unos trabajos pero... a esa hora están deseando
294 de llegar a casa y comer, o por lo menos salir
295 del centro. Otras veces me he sentido mal porque ^EDP-307
296 me han planteado alguna duda, he sabido capear
297 el planteamiento de esa duda, porque a lo mejor
298 no la he visto muy clara o no he podido
299 resolverla bien en el encerado y aunque si es

300 verdad que he capeado un poco el temporal de
301 alguna forma como por ejemplo diciéndoles pues
302 esto vamos a dejarlo de momento (es muy típico)
303 que lo vamos a ver cuando veamos esta otra
304 parte; o también decirles: "esto que me habéis
305 preguntado es muy importante, la pregunta es
306 bastante buena, pero no la voy a contestar
307 todavía porque antes tenemos que ver otras cosas
308 que se salen un poco de lo que es este tema" ...
309 de alguna forma capear el momento para de alguna
310 forma no quedar tampoco mal... confieso que me ^EDP-327
311 ha pasado y pienso que es fácil que ocurra a
312 cualquier profesor; con lo cual lo veo normal
313 como estoy diciendo ahora mismo, pero la verdad
314 y sinceramente también digo que en el momento y
315 sobre todo cuando pasa ese momento y ya termino
316 la clase y me acuerdo, me frustra un poco en el
317 sentido de que yo mismo pienso" hay que ver, que
318 no he sido capaz de resolver esto y me auto
319 disgusto conmigo mismo, me da un poco de coraje
320 que me ocurra eso, reconozco que soy un poco
321 exigente respecto a eso y no me permito el haber
322 tenido un fallo. Luego, normalmente de la clase,
323 en general, salgo contento en cuanto a lo que he
324 dado porque si no te preguntan y sobre todo si es ^EVA-327
325 un 3º que a la más mínima cosa que no ven claro
326 lo preguntan, es porque se han enterado bien de
327 lo que yo pretendía, ha sido positiva la clase.
328 Esto es lo que suelo meditar después ^SIM-331
329 de clase; también suelo meditar en si esa clase
330 se podría haber dado de otra forma mejor, pero
331 esta reflexión la hago ya en casa.
332 PA: ¿Te ha servido en algo la formación
333 pedagógica que has recibido en el CAP?
334 AN: Son dos semanas las que he tenido en este ^EFP-351
335 CAP intensivo y no tenía mucha idea en cuanto a
336 pedagogía ni a didáctica ni al empleo de

337 técnicas o medios audiovisuales; tenía alguna
338 idea de como preparar diapositivas pero no
339 mucho, me he enterado bien y pretendo preparar
340 con frecuencia transparencias y diapositivas
341 para mis alumnos. Y en cuanto a pedagogía y
342 didáctica, no tenía ni idea, la verdad si bien
343 no me he enterado de todo lo que necesito, si de
344 algunas ideas me han quedado; de hecho la
345 información que tenemos respecto a apuntes
346 fotocopiados de libros, de vez en cuando le
347 hecho un vistazo. También algo que tengo
348 previsto hacer y lo vimos dentro del módulo de
349 Orientación y Tutorías, me pareció muy
350 interesante a la hora de conocer a un grupo,
351 hacer un sociograma de la clase.
352 PA: ¿Que profesor de Orientación y Tutoría
353 tuviste?
354 AN: Era uno con barbas...
355 PA: Gregorio y Manolo Santander.
356 AN: La verdad, en cuanto a nombres soy bastante
357 malo, necesito algún tiempo para recordar... a
358 ti, sé que te llamas Francisco Pavón, porque te
359 conocía ya desde la Facultad y a Julio Herrera
360 también, porque cuando yo estaba en 2º el daba
361 al grupo B G^a e H^a.
362 PA: Y tus relaciones con los alumnos, ¿como
363 marchan?
364 AN: Me gusta relacionarme con ellos para ^REL-380^ALU-380
365 conversar y demás, a gastarles de vez en cuando
366 alguna broma e incluso no tengo ningún reparo
367 hacerlo en clase, pero midiendo un poco el grado
368 de la broma, porque la confianza que normalmente
369 sueles demostrar con un amigo tampoco la
370 demuestras en una clase ¿no?, porque siempre
371 tienes que tener una cierta... distancia no,
372 pero si tienes que cuidar un poco los temas que
373 tratas e incluso a la hora de bromear con ellos;

374 me gusta tratar cualquier tipo de problemas e
375 incluso desde un primer momento lo saben
376 también, en los que yo pueda solucionarle algo,
377 e incluso relacionado con la vida en el centro o
378 la marcha del curso ya sea de mi asignatura como
379 otra... que ellos sepan que yo les puedo dar en
380 cualquier momento apoyo o ayuda de alguna forma.
381 PA: No te origina problemas la relación con los
382 alumnos.
383 AN: Al contrario, me agrada; yo creo que el ser ^REL-388
384 rígido... hay días que estoy un poco más rígido
385 en cuanto a eso ¿no?, o menos tratable desde ese
386 punto de vista, creo que sería bastante aburrido
387 sino los llegaras a conocer un poco y es
388 agradable comprobar que confían en ti.
389 PA: ¿Cómo podrías definirte tú como profesor?
390 AN: Eso es bastante difícil por el corto período ^SIM-398
391 de tiempo que llevo, como profesor, no sé a que
392 faceta... yo creo que puede haber varias: como
393 una persona cuya obligación es de asistir
394 diariamente a un centro e impartir unas clases
395 para que los alumnos consigan unos objetivos que
396 sean de interés para estos alumnos, tanto a
397 nivel humano, social y técnico en la asignatura
398 en cuestión. Para mí la clase de química o de ^PLA-401
399 física, sigue siendo una clase donde hay una
400 serie de objetivos marcados o programados desde
401 principio de curso que intento llevarlos porque
402 tal como está montada la enseñanza ahora y lo ^PRE-406
403 que va a venir después, si esto no se consigue,
404 el problema que después tengan los alumnos, el
405 culpable en cierto grado o de cierta manera, voy
406 a ser culpable yo, por lo tanto este grado de
407 conocimientos lo veo de bastante importancia en
408 cuanto al...
409 PA: Y con respecto al rol o función que debe
410 desempeñar en un centro...

411 AN: Bueno, para mí todo profesor de un centro de ^OPI-422
412 EEMM, siendo el alumno de esa edad ente 14 y 18
413 años, es muy importante la faceta humana que
414 pueda desarrollar e incluso, hacer que se den
415 cuenta de como está actualmente la vida y como
416 era antes para que ellos puedan comparar un poco
417 y entre todos creemos un ánimo de convivencia y
418 no solo desempeñar la faceta de profesor, como
419 profesor de química; aunque por supuesto en un %
420 bastante elevado debe de ser eso, como
421 conocimientos que tienes que impartir de las
422 asignaturas de un curso.

423 PA: ¿Podrías contar como transcurre una clase
424 normal de un día normal?

425 AN: Lo primero que hago, depende del curso que ^MET-443
426 sea, te voy a contar una de 3º: normalmente yo
427 entro, empiezo a poner un poco de orden, hay
428 veces que alguno llega tarde, e interrumpe 2 o 3
429 minutos después cosa que me molesta bastante,
430 porque me despista lo que ya he conseguido en
431 esos minutos de que vayan atendiendo, se vayan
432 centrando en el tema, se me viene abajo;
433 normalmente, no a diario, pero sí suelo pasar
434 lista a 3º, no a COU, por controlar la
435 asistencia a clase, sigo con la explicación
436 normal, pregunto a menudo si me entienden o
437 mediante gestos con la cabeza o con las manos,
438 ellos ya saben cuando les estoy preguntando
439 eso; incido mucho sobre las cosas importantes y
440 al final de clase hacer algunos ejemplos, tanto
441 de lo que he explicado ese día como de algo que
442 he explicado el día anterior y que no nos haya
443 dado tiempo por algún motivo.

444 PA: ¿Cómo preguntas en la clase?

445 AN: Suelo hacerlo preguntando en general a la ^MET-452
446 clase, esperando que me conteste cualquiera, me
447 da igual, quien lo sepa; me gusta hacerlo

448 también a la vez que yo voy explicando algo de
449 un tema que yo sé que ellos lo desconocen
450 totalmente pero que han podido leer... que idea
451 les puede sugerir... le veo yo cierto atractivo
452 el descubrir...

453 PA: Estas preguntas, las consideras como
454 creativas, divergentes, en general como
455 preguntas, que no tienen una respuesta correcta
456 o incorrecta.

457 AN: Pretendo que desarrollen un poco la
458 imaginación.

459 PA: Y te sirve a ti, para saber que ideas
460 previas, traen sobre el tema que vas a explicar.

461 AN: Lo hago porque a mí me ha gustado cuando me ^ECE-462
462 lo han hecho.

463 PA: Tú cuando explicas, ¿te gusta hacerlo yendo
464 de lo concreto a lo abstracto?

465 AN: Ir construyendo a partir de ejemplos de la ^MET-468
466 vida real, siempre que puedo; lo que siempre me
467 gusta es seguir un orden lógico y construyendo
468 peldaño a peldaño.

469 PA: ¿Cuales han sido las preocupaciones más
470 importantes que has tenido durante estos dos
471 primeros meses de enseñante?

472 AN: Una cosa que siempre me ha preocupado mucho ^PRE-483
473 y he intentado constantemente corregirme es la
474 fluidez verbal, el encontrar las palabras
475 adecuadas en los momentos adecuados. Un problema ^SIM-483
476 que yo tengo, que me lo reconozco y creo que me
477 lo han descubierto ya, pues lo he visto en algún
478 que otro informe que han hecho de mí, es algo
479 que no puedo evitarlo, yo estoy hablando ahora
480 mismo contigo y mi mente va a un ritmo mayor, va
481 por delante, muy por delante de mi palabra, lo
482 que me hace no utilizar o encontrar la palabra
483 más adecuada

TRANSCRIPCIÓN DE LA 3ª ENTREVISTA DEL
PROFESOR NOVEL "ANDRÉS" EL LUNES 5 DE FEBRERO
DE 1990.

487 PA: ¿Has visto la cinta de vídeo con tus tres
488 clases grabadas?
489 AN: La he visto dos veces, e incluso la llevé un ^SIM-495
490 rato a casa de mis padres para que me vieran y
491 tal; me sigue resultando curioso la voz, ya en
492 la práctica de Microenseñanza me fijé también y
493 parece ser que la voz que nosotros nos oímos
494 normalmente, no es lo mismo que cuando
495 escuchamos esa voz grabada.
496 PA: ¿Como has visto tu actitud como profesor en
497 estos primeros meses?
498 AN: Los primeros días, tenía una gran ^PRB-501 ^SIM-522
499 inseguridad, lo que me hacía ir superpreparado
500 para no fallar en clase, lo cual no quiere decir ^PLA-501
501 que ahora no vaya preparado; en aquellos días me
502 preocupaba bastante el contacto con el grupo, ^RPA-504
503 teniendo en cuenta que me iba a dirigir a 40
504 alumnos, más que la asignatura en si, conseguir ^MET-510
505 desde el primer día una cierta confianza,
506 incluso me preparé un poco para hablarles de
507 como iba a ser el curso, como yo pretendía que
508 fuera, que conclusiones sacaran ellos en cuanto
509 a base y con vistas a próximos cursos y así
510 hacer la 1ª y 2ª clase de contacto; y hasta la
511 mitad de la 2ª clase, no me empecé a meter en lo
512 que era el tema; luego a partir de ahí, fui ^TIP-522
513 tanteando un poco la cuestión sobre mis
514 explicaciones, los ejercicios que íbamos
515 haciendo y uno también dándose cuenta del
516 personal, como era, donde flaqueaba... como era
517 el grupo globalmente, cual era la zona de la
518 clase con mayor actividad, etc. Yo creo que eso
519 ayuda al profesor a equilibrar la clase, bueno,

520 me explico: si yo planteo una cuestión y se la
 521 planteo a alguien que sé que me va a responder,
 522 pues bien, lo hago y al chaval le gusta...
 523 PA: A todo el mundo, le gusta responder con
 524 éxito.
 525 AN: Exactamente, pero me preocupa mucho más que ^ALU-536
 526 me respondan los que no lo hacen normalmente
 527 bien o los que en trabajos o ejercicios, vea que ^EVA-536
 528 no van al ritmo o no llegan al nivel que hay que
 529 exigir en la clase; entonces, al principio del
 530 todo me fijé bastante en eso, intenté localizar
 531 la capacidad de cada uno... ya puedo decir que
 532 conozco a los grupos con seguridad, sé quien me
 533 va a responder bien, quien mal, quien puede
 534 progresar aún más, creo que sé quien se puede
 535 repescar y como hacerlo; también me estoy
 536 imaginando a alguna gente que no va a salir.
 537 PA: No he entendido, ¿imaginándola o
 538 marginándola?
 539 AN: No creo que esté marginándola porque además ^ALU-556
 540 estoy intentando recuperarla como puedo, e
 541 incluso hablando con ellos especialmente en el ^DIS-544
 542 curso del que soy tutor y que está teniendo
 543 últimamente algún problemilla con algún que otro
 544 profesor, estoy intentando a esta criatura que
 545 son sobre todo elementos que de alguna forma
 546 alteran el ritmo, pero en el fondo no son malos,
 547 yo pienso que son buenos, sino que ya sea la
 548 edad, ya sea lo que sea... en definitiva son
 549 personas que podrían si quisieran; cuando
 550 estudias un poquillo a la persona, te das cuenta
 551 de que no tienen un pelo de tontos y que cuando
 552 quieren hacen las cosas bien, lo que pasa es que
 553 por cualquier motivo se comportan de una
 554 forma... o no sé ... yo hablo con ellos y en
 555 principio no tienen ningún problema, ni en casa
 556 ni en la calle...

- 557 PA: Es decir, que tú además del aprendizaje de
558 la física y la química, te preocupas bastante de
559 otros aspectos relativos a su formación.
- 560 AN: Lo principal para mí, es que ellos ^REL-574 ^OPI-564
561 aprendan física y química y que saquen un
562 provecho de este curso, no te debes de limitar
563 solo a eso porque tienes el apartado de tutorías
564 con un curso concreto, pero en general de todo
565 curso al que le impartimos nuestra asignatura,
566 somos un poco tutor de ellos ¿no? y para luego
567 reflejar unos resultados, incluso para los ^EVA-571
568 criterios de evaluación, te va a servir el
569 conocer lo más a fondo que puedas a cada uno de
570 estos chavales, la forma que tienes tú de
571 ayudarles, porque en definitiva, lo tuyo es la ^OPI-574
572 enseñanza y creo que es una forma de contribuir
573 y no solamente llegar allí, plantarte y dar la
574 clase.
- 575 PA: ¿Tus relaciones con ellos son buenas?
- 576 AN: Yo me llevo muy bien con el curso mío del ^REL-591
577 cual soy el tutor, ellos aunque me achacan de
578 que soy muy duro en el sentido de que a veces,
579 cuando me enfado con ellos con motivo de la
580 asignatura nuestra, hay una cosa que sí me
581 preocupa, es que profesores de otras
582 asignaturas, tengan problemas con ellos y que no
583 sean debido al rendimiento sino a travesuras...
584 entonces, yo les echo lo que se suele llamar un
585 rapapolvos y me dicen entonces que soy duro; sin
586 embargo, se llevan bien conmigo, según me dicen,
587 es con el que se llevan mejor en el fondo son...
588 una clase muy alegre, que les gusta bastante ^OPI-591
589 divertirse; y en cuanto a los otros dos cursos
590 que le doy, tampoco tengo ningún problema con
591 ellos.
- 592 PA: Y tú, como planificas es atención o cuidado
593 hacia todos los alumnos, unos con más y otros

594 con menos conocimientos e interés.

595 AN: Preparar la clase, las clases ^ALU-618^PLA-599

596 normales que planifico, pienso en cada apartado,

597 si me lo van a entender, si me lo van a ver este

598 grupo de alumnos que son de mediano a poca

599 capacidad, pero es más bien sobre la marcha,

600 después de una explicación mía, ver si lo han

601 captado ¿Y como lo hago? pues preguntando

602 acerca de lo que hemos visto, planteando algunos

603 ejercicios y haciendo que salgan a la pizarra o

604 acercándome a la zona de ellos si es que están

605 realizando alguno de los ejercicios; cuido un

606 poco levantar la zona de los que tienen menos

607 posibilidades, porque los que tienen más, ya lo

608 sé que me van a responder bien y si tienen algún

609 problema o algún trabajo, me lo van a plantear;

610 por eso a los despreocupados y a los tímidos,

^MOT-613

611 son a los que tienes que ir para hacerles de

612 alguna forma que se animen y sacarlos un poco

613 hacia adelante, tu ya sabes que estas

614 asignaturas de física, química y matemáticas,

615 son aquellas que se le atrancan a mucha gente y

616 si es porque son duras, vamos a intentar que esa

617 dureza la puedan sobrellevar la mayor parte o

618 todos los que podamos.

619 PA: ¿Después de dar una clase, piensas o

620 reflexionas sobre tu actuación?

621 AN: Después de una clase, no me paro y tal, si

^SIM-643

622 el problema es grave y lo que yo pretendo no lo

623 estoy consiguiendo, pienso que algo tendré que

624 hacer: repetir o machacar. plantear nuevos

625 ejercicios de forma que vayan viendo, se vayan

626 aclarando un poco... suelo hacerlo y volver

627 sobre el tema que ya debería haber terminado...

628 de hecho lo hago; entonces, me voy dando cuenta

629 de que no le puedes dedicar el n° de horas que

630 tenías planeado para ese tema y muchas veces me

631 ocurre que para un tema que te marca la
632 programación 8 h, yo tengo que dedicarle 10 h,
633 porque veo que la gente no se queda, no llega a
634 todo el mundo o a la mayor parte de ellos y se
635 me quedan atrás; entonces, planteo nuevos
636 ejercicios y algunos que tienen pegas o algo,
637 les digo: mira, en horas libres, pásate por el
638 seminario y vemos esto. Después de cada 2 temas,
639 intento medir como va progresando la gente y
640 sobre los resultados, les digo a cada cual que
641 parte tienen más floja; pero lo que es para una
642 clase, después de ella y justo para la
643 siguiente, no.

644 PA: Has podido ver las clases grabadas en vídeo
645 tranquilamente. ¿qué reflexiones te han
646 sugerido?

647 AN: Después de ver las clases en vídeo, me he ^{^REF-649}
648 dado cuenta de que totalmente reales no son,
649 porque en mis clases, hay más participación, me
650 paro mucho más, hablo más con ellos, pregunto
651 más, etc, ahora es que estamos al borde de una
652 evaluación y como sabes vine al instituto un
653 poco tarde, e iba un poco rápido, además pensaba ^{^LIM-653}
654 que esta experiencia intentaba sobre todo ver
655 como se desarrollaba la clase y mi participación
656 fundamentalmente.

657 PA: Entonces el motivo era...

658 AN: La evaluación que la teníamos encima y ^{^EVA-661}
659 quizás el estar delante de la cámara me llevo a
660 mí, hacer la clase un poco menos
661 participativa... tomé un poco de más

662 protagonismo... además la cámara a ellos les ^{^MET-667}
663 cortó un poco; las clase en general son así,
664 pero con más participación por parte de ellos y
665 con más explicaciones sobre la marcha de cosas
666 que salen, no recuerdan y hay que volver a
667 verlas.

668 PA: Para terminar, te pregunto algo que ya
 669 conozco, pero que quizás por eso, no te lo
 670 pregunté en la 1ª entrevista, ¿cual ha sido tu
 671 trayectoria profesional hasta llegar a la
 672 enseñanza?

673 AN: Mí formación pedagógica cuando terminé la ^EFP-687
 674 carrera estaba a cero, no sé, quizás por la ^ECE-680
 675 cosas que yo podía haber captado de algún que
 676 otro profesor, que tampoco se podía capta tanto,
 677 porque en la Universidad que es lo que tienes
 678 más reciente, en cuanto a formación pedagógica,
 679 no captas mucho, si bien es verdad, en el tiempo
 680 que he estado en la Armada, y estar
 681 continuamente con programaciones, el estar con
 682 un grupo de un determinado nivel, al que le daba
 683 teórica del tema que tratábamos sobre táctica,
 684 armamento etc... eso me ayudó algo a conocer los
 685 grupos y los problemas que pueda haber a la hora
 686 de tratarlos y a la hora de que comprendan algo
 687 de lo que tú quieres.

688 PA: ¿Cuántos años has estado en la Armada?

689 AN: He estado 3 años, incluido el servicio
 690 militar.

691 PA: ¿En que año terminaste?

692 AN: En el curso 85-86. Pero te estaba
 693 respondiendo antes a una pregunta sobre mí ^EFP-698
 694 formación pedagógica y quiero decirte que en el
 695 CAP, desperté un poco a como desarrollar una
 696 pedagogía con el alumnado en la docencia y si
 697 bien es poco tiempo -fueron dos semanas
 698 intensivas- y yo creo que hay que dedicarle más.

699 PA: A ti, te ha aportado algo.

700 AN: Yo creo que si, aparte de hacerme con todas ^EFP-705
 701 las fotocopias que se repartían y empapármelas;
 702 todavía consulto algunas cosas de las cuales me
 703 acuerdo o veo la variedad de métodos que existen
 704 y como ponerlos un poco a prueba, pero te repito

705 que sería necesario más tiempo.

ANEXO N° 10. Clases transcritas de ANDRÉS.

CLASES

1ª Clase del prof novel ANDRÉS en el I.B.n° 1 el 12 de Dic-89

3ª Clase prof novel ANDRÉS el 24 de Enero de 1990

PROPIEDADES PERIÓDICAS

711 Vamos a ver las propiedades periódicas como
712 varían a lo largo de Sistema Periódico, tanto
713 sea a lo largo de un período como a lo largo de
714 un grupo y las causas que producen la variación
715 de esa propiedad. Vamos a empezar viendo hoy las
716 afinidades electrónicas: las afinidades
717 electrónicas es un proceso por el cual entra en
718 juego una energía, esta energía es un energía
719 liberada, es entonces la energía puesta en juego
720 cuando un elemento X cualquiera, en estado
721 gaseoso, toma un electrón y se desprende esta
722 energía; en el caso que estamos tratando de los
723 halógenos, son los elementos que tienen esta
724 energía más alta y es porque en general la
725 configuración electrónica de cualquier halógeno
726 es tal que le falta solamente un e- para
727 conseguir la configuración de gas noble. Si de
728 alguna forma consiguen este e- pasaran a tener
729 esta configuración la cual le da bastante
730 estabilidad, es por eso por lo que esta energía
731 es mayor para los halógenos como digo; en cambio
732 los gases nobles que tienen 8 e- en la última
733 capa, si recibieran un e- más, lo tendrían que
734 albergar en un nuevo nivel que tiene mayor
735 energía o que es de mayor energía, entonces su
736 afinidad electrónica es baja, para estos gases
737 va a ser cero, entonces vamos a ver como varía

738 esta propiedad a lo largo del Sistema Periódico;
739 observamos, como podéis ver en la fotocopia, las
740 variaciones a lo largo de un período son muy
741 dispares, es decir que con la variación del N°
742 Atómico no se puede predecir mucho sobre la AE
743 (Afinidad Electrónica); por lo general a lo
744 largo de un período aumenta y podemos
745 preguntarnos: ¿por qué ocurre esto?, bueno, a lo
746 largo de un período hay un aumento de carga
747 nuclear, va aumentando el n° atómico, va
748 aumentando el n° de protones, va aumentando por
749 lo tanto la carga nuclear de los elementos
750 considerados y sin embargo, la distancia núcleo
751 e- incorporado, no va aumentando mucho, por eso
752 estos nuevos e- van siendo cada vez más
753 fuertemente atraídos por el núcleo que aumenta
754 cada vez más su carga nuclear. Entonces, dentro
755 de un período, va aumentando el n° atómico, va
756 aumentando el n° de protones, luego va
757 aumentando la carga nuclear, entonces como la
758 distancia prácticamente permanece cte entre el
759 núcleo y el e-, este electrón a lo largo del
760 período, al desplazarme a la derecha, va a estar
761 bastante atraído por parte del núcleo, por lo
762 que la A.E. aumenta.

763 Y en un grupo, ¿cómo podría ser? teniendo en
764 cuenta que al avanzar hacia abajo, siempre es un
765 nivel más, por ejemplo en el caso del Litio es
766 un nivel 2, para el sodio es igual a 3, por lo
767 tanto la diferencia de distancia del núcleo al
768 e- incorporado es bastante notable entre uno y
769 otro elemento, por lo cual va a estar menos
770 atraído ese e- por parte del núcleo a medida que
771 vamos avanzando hacia abajo en el grupo por lo
772 tanto la A.E. disminuye y aumentará de abajo
773 arriba. Teniendo en cuenta lo que vimos el día
774 pasado sobre Potenciales de Ionización y lo

775 visto hoy sobre A.E., si un elemento tiene una
776 Energía de Ionización baja, pequeña, ¿qué
777 ocurrirá, sus e- serán fáciles o difíciles de
778 arrancar?; veíamos que el P.I. (Potencial de
779 Ionización) era la energía que había que
780 suministrar al átomo de un elemento en estado
781 gaseoso para arrancarle un e-; y si esa energía
782 es pequeña, ¿qué ocurre?, pues que es fácil
783 arrancarle ese e- y como consecuencia, no va a
784 tener tendencia a ganarlos y por lo tanto su
785 A.E. será también pequeña. Si, repito: si un
786 átomo en estado gaseoso tiene tendencia a perder
787 e- y en definitiva el P.I. va a ser pequeño no
788 tendrá la otra tendencia que es a aceptarlos que
789 es lo que nos mide la A.E. (repite aún dos veces
790 más el concepto de P.I. y de A.E.). Bien, pues
791 de momento parece ser que P.I. y A.E. van a
792 variar de la misma forma según nos movamos en el
793 Sistema Periódico. Vamos a ver ahora el caso de
794 que de que un elemento sea duro, es decir, se
795 resista a que le quiten un e- o lo que es lo
796 mismo su P.I. es alto, querrá decir que hará
797 falta una cantidad importante de energía para
798 quitarle un e- no tiene tendencia a ceder e-
799 luego tendrá la contraria, una afinidad por los
800 e- y la A.E. también será alta. Vemos entonces
801 que la A.E. y el P.I. varían de la misma forma a
802 lo largo del Sistema Periódico. Veíamos que la
803 A.E. aumentaba de izquierda a derecha en un
804 período, por lo tanto el P.I. aumentará de
805 izquierda a derecha en un período y en un grupo,
806 de abajo arriba aumenta la A.E. y también el
807 P.I..
808 Hemos dicho que hay elementos que carecen de
809 A.E. o se toma como valor de esta cero, en su
810 estructura no hay posibilidad de que entre
811 ningún e- más.

812 Vamos a ver ahora la Electrogenatividad (E),
813 fijaros en lo siguiente, cuando el Potencial de
814 Ionización es alto y la A.E. también es alta
815 para un elemento determinado, su E va a ser alta
816 o se dice que será considerablemente
817 electronegativo (lo pone en la pizarra con todas
818 las palabras); igualmente cuando sean bajos los
819 P.I. y la A.E., también lo será la E.
820 ¿Cómo variará la E en el S.P.? pues de izquierda
821 a derecha...
822 Al.- Aumentando.
823 AN.- Aumenta de izquierda a derecha ¿no?. ¿y al
824 descender hacia abajo en un grupo?.
825 Al.- Disminuye.
826 AN.- Disminuye la E. Vamos a ver entonces que
827 puede ser o que es la E: según Pauling, la E es
828 la tendencia que tienen los átomos cuando forman
829 enlaces a atraer hacia sí los e- del enlace;
830 esto puede tener una dificultad en cuanto a la
831 medida de la E puesto que siempre tenemos que
832 compararlo con un determinado átomo, puesto que
833 lo hemos definido como la tendencia a llevarse
834 esos e-.
835 Al.- ¿Cual es el elemento que tiene mayor E?
836 AN.- Es el Flúor.
837 Al.- Y esto va a tener luego algo que ver con
838 como reaccionan.
839 AN.- Bueno, esto va a estar muy relacionado con
840 la reaccionabilidad de los elementos, entonces
841 los gases nobles tienen un P.I. alto, la A.E. es
842 cero y reactividad muy poca.
843 Estábamos hablando antes de la dificultad que
844 existía para calcular la E de un elemento dado,
845 va a depender del compuesto que estemos
846 tratando y del n° de enlaces que forme con otros
847 elementos. En el ejemplo del ClH resulta muy
848 fácil, ya que el enlace o tira para el Cl o para

849 el H, pero en otros compuestos en los que
850 intervienen más elementos es más complicado.
851 Mulliken hizo lo siguiente para el cálculo de la
852 E y dijo que era la semisuma de los P.I. y A.E.;
853 a partir de esto se construyó una tabla y sacó
854 que el F era el elemento más electronegativo y
855 el valor era de 4 y el de menor el cesio 0,8.
856 Al.- El Francio
857 AN.- El Francio lo vamos a dejar por ahora
858 cuando estudiemos los alcalinos. Fijaros como de
859 izquierda a derecha aumenta la E y en un grupo
860 de arriba abajo disminuye.
861 Dentro del tema 5 vamos a ver el ejercicio o la
862 cuestión 5.9 que dice indicar cual o cuales de
863 los siguientes grupos de tres valores
864 correspondientes a los números cuánticos N, L y
865 Ml no son permitidos.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 3ª CLASE DEL PROFESOR NOVEL "ANDRÉS" EL DÍA 24 DE ENERO DE 1990

869 (La clase transcurre de 2 a 3 de la tarde en el
870 I.B. nº 1 a un 30°C con 23 alumnos.)
871 (Comienza repasando un problema que el día
872 anterior no quedó muy claro)
873 AN.- Tenemos la ecuación de los gases perfectos
874 y fijaros que os piden la masa molecular... (el
875 profesor en la pizarra va repasando o rehaciendo
876 dicho problema, mientras que entre los alumnos,
877 un murmullo considerable hace que el profesor
878 tenga que elevar considerablemente la voz; son
879 muy pocos los que están pendientes del repaso
880 del problema. Ya antes de comenzar, me comentaba
881 Andrés que este curso, sobre todo a esta hora de
882 2 a 3 de la tarde, es difícil trabajar con
883 ellos. Tiene que llamarles la atención 4 o 5

884 veces y pedir que se callen, pero como se suele
885 decir, por un oído les entra y por otro les
886 sale).

887 grs, entonces, utilizando esta ecuación, ayer
888 vimos el cálculo de un volumen, vimos también
889 el cálculo de una densidad, todo partiendo de
890 esta ecuación y manejándola a nuestra
891 conveniencia. Vamos a ver por último la cuestión
892 nº 5 en la cual es un cálculo de densidad lo que
893 hay que efectuar; nos dan la T^a en $^{\circ}C$ y nos
894 dicen que es de $27^{\circ}C$, vamos a pasarla a
895 temperatura absoluta... (han transcurrido ya
896 unos 20 minutos de la clase y los alumnos dejan
897 de charlar con sus compañeros, cada uno está en
898 la Luna o en la clase, donde quiere, pero al
899 menos las palabras del profesor se escuchan y se
900 graban en el video con más claridad...) serían
901 $300^{\circ}K$ y la presión que nos la daban en mm de Hg
902 la tenemos que pasar a atmósferas, a ver ¿cuanto
903 sale?.

904 Al.- (Murmullo general pero sobresale la voz de
905 un alumno) $0,25$ atmósferas.

906 AN.- Fijaros, recordando un poco que ayer,
907 partiendo de esta expresión de la ley General de
908 los Gases Perfectos, obteníamos esta otra: $P \times$
909 $PM = d \times R T$

910 Entonces nos piden la densidad, no tendríamos
911 más que despejarla de ahí y nos quedará...
912 (En ese momento, un despiste a la hora de
913 despejar del profesor, origina la risa de unos
914 cuantos que rápidamente se generaliza al resto
915 de la clase en forma de risotadas)

916 AN.- Venga, vamos a continuar, que se nos va el
917 tiempo... el peso molecular será igual al peso
918 atómico del silicio más $4 \times$ el peso atómico del
919 Hidrógeno, entonces esto, ¿cuanto sale?.

920 Al.- 32

- 922 AN.- Eso son 32 grs por mol que tengamos de
923 silano... (va sustituyendo todos los datos en la
924 fórmula en la que despejó la densidad)
925 ...fijaros en una cosa: como sacar las unidades
926 en las que vamos a obtener la densidad. En que
927 unidades obtendríamos la densidad?.
- 928 Al.- (A coro) en grs/l.
- 929 AN.- Vamos a ver, antes de poner el resultado,
930 vamos a poner las unidades: presión en
931 atmósferas, por peso molecular que será en
932 grs/mol; partido por R que será en $\text{atm} \times \text{l} / ^\circ\text{K}$
933 mol y por t^a en $^\circ\text{K}$.
- 934 (Va explicando como se van unas unidades con
935 otras hasta llegar al resultado final en grs/l).
- 936 $d = \text{grs/l}$
- 937 Y estas son las unidades de la densidad; el es
938 de 3,26 grs/l.
- 939 Al.- No, nooo
- 940 AN.- Esperaros que lo ponga, a ver, a ti que te
941 sale (señala a un alumno en concreto).
- 942 Al.- 0,32
- 943 AN.- 0,32 grs/l. En los libros que venga otro
944 resultado que lo corrijan.
- 945 Al.- Pues a mí no me da eso.
- 946 AN.- ¿Que no te da eso? , ¿Tu has efectuado todo
947 el cálculo? revísalo.
- 948 Al.- Por qué hay que hacer todo eso para sacar
949 en qué unidades viene expresada la densidad.
- 950 AN.- A lo mejor, tú piensas que va a darte en
951 grs/cc, que es como tú la has visto muchas veces
952 y te equivocas porque hemos demostrado que sale
953 en grs/litro. Entonces, la mejor forma de verlo
954 es trabajar con las unidades que tienes en el
955 problema, aunque sin necesidad de hacer esto, tu
956 sabes que la densidad es una masa partido por un
957 volumen y mirando a las unidades que te dan en
958 el problema las pones y ya esta; pero si te

959 quieres quitar posibilidades de equivocación,
960 haciendo esto es lo mejor, y además tenéis que
961 acostumbraros a hacerlo.
962 Antes de continuar, hemos visto entonces...
963 vamos a ver, los que tengan libros de otras
964 ediciones anteriores, corregir lo que os vaya
965 diciendo a lo largo del tema.
966 Vamos a ver ahora sobre cálculos
967 estequiométricos, los problemas del final del
968 libro.
969 En una reacción, a la hora de obtener resultados
970 cuantitativos a partir de ella, ¡eh!, siempre
971 habrá que ajustarla ¡eh! y los cálculos
972 estequiométricos y todo lo que se pueda sacar
973 según los datos de que dispongamos; entonces, en
974 una reacción va a tener lugar o cumplirse una
975 ecuación en la que en el primer miembro se
976 encuentran los reactivos que se van a combinar
977 entre ellos y van a dar unos productos; bien, el
978 primer paso es poner la reacción de la que se
979 trata en la cuestión, el ejercicio o el problema
980 que tengamos y ajustarla. Después, poner lo
981 que reacciona de cada una de las sustancias, de
982 cada una de las especies que tengamos ahí
983 presentes... ese es el primer paso; el 2º es,
984 los datos que tengamos expresarlos en moles, a
985 continuación, se establecerá a partir de esta
986 reacción ajustada, las relaciones que de ellas
987 se sacan, las relaciones estequiométricas que de
988 ellas podamos ver, y el paso siguiente será
989 calcular el resultado o los resultados que
990 vayamos obteniendo en moles, por último, pasamos
991 el resultado a grs. Por ejemplo, obtenemos el
992 resultado en moles y nos hace falta o nos pide
993 el problema el resultado en grs, porque nos
994 piden que calculemos la masa que se produciría
995 en la descomposición de otra cualquiera,

- 996 entonces tendríamos que pasar esos moles a grs,
997 ¡eh!, para ello vamos a ir viéndolo con un
998 ejemplo que lo tenéis en el libro bastante
999 claro. El ejemplo del libro dice: que masa de
1000 sulfato de cobre dos -nos están preguntando que
1001 masa, por lo tanto el resultado final tendremos
1002 que expresarlo en grs- podremos obtener por la
1003 acción de 2,95 grs. de ácido sulfúrico
1004 concentrado y caliente sobre un exceso de cobre
1005 metálico. La reacción que tiene lugar es la
1006 acción del ácido sulfúrico sobre el cobre
1007 metálico y esto va a dar sulfato de cobre más
1008 anhídrido sulfuroso y agua.
1009 Al.- Siempre nos dirá la reacción.
1010 AN.- Depende, en realidad con que te diga lo que
1011 reacciona, tú debes de averiguar los productos,
1012 pero en una reacción de este tipo, te la daría
1013 pues si no, podrías pensar que todo el sulfúrico
1014 reaccionaría con el cobre para dar solo sulfato
1015 de cobre y fijaros que no da eso nada más. Otras
1016 veces os daré solo los nombres de las
1017 sustancias, para ver esa formulación como va, lo
1018 primero que hay que hacer con esta reacción, es
1019 hacer un ajuste de ella... (comienzan entre
1020 todos a hacer un ajuste de la reacción).
1021 AN.- De uno en uno, porque si no, no se entera
1022 nadie.
1023 Al.- Un dos al agua y un dos al sulfúrico.
1024 AN.-Vamos a ver, está ajustado el cobre.
1025 Al.- Sí.
1026 AN.- ¿Y el azufre?.
1027 Al.- No.
1028 AN.- En los productos que tenemos ahí, aparecen
1029 dos azufres, dos sustancias que contienen este
1030 elemento; y en los reactivos sólo está el ácido
1031 sulfúrico, luego...
1032 Al.-Un dos.

- 1033 AN.- Habría que ponerle un dos, reaccionarían
1034 dos de ácido sulfúrico... ¡bien! ... luego el
1035 problema del azufre ya lo tenemos solucionado,
1036 el siguiente...
1037 Al.- (Murmullo general)
1038 AN.- Uno sólo, uno sólo.
1039 Al.- Un dos en el agua.
1040 AN.- Con un dos en el agua, fijaros que ya está
1041 todo ajustado. El problema nos dice ¿que
1042 cantidad, que masa de sulfato de cobre dos,
1043 podemos obtener por la acción de 2,95 grs. de
1044 ... (repite la lectura del problema. Tosidos de
1045 cachondeo y murmullos surgen entre los alumnos).
1046 Me voy a tener que limitar a escribir aquí,
1047 vosotros iréis copiando y las dudas que os
1048 surjan, os las vais arreglar como podáis...
1049 ¡vale! ...el peso molecular del ácido
1050 sulfúrico, sería 98, mirando los pesos atómicos
1051 correspondientes del hidrógeno, azufre y
1052 oxígeno, obtendríamos que son 98 grs; a
1053 continuación lo que hacemos es justo lo que se
1054 ha dicho antes, pasar a moles los datos que
1055 tengamos, sabiendo que el n^o de moles es igual a
1056 la masa dividido por el peso molecular, en el
1057 caso de este problema, nos dan 2,95 grs de
1058 sulfúrico, eso es lo que va a reaccionar con el
1059 cobre metal; volviendo otra vez a la pregunta
1060 ¿qué masa de sulfato de cobre se puede obtener
1061 por la reacción de esta cantidad de sulfúrico
1062 sobre el cobre. Entonces, vamos a ver de que
1063 forma está relacionado el ácido sulfúrico con el
1064 cobre respecto a la estequiometría de la
1065 reacción, ¿que relación guardan entre ellas?.
1066 Al.- Dos moles de...
1067 AN.- ¿Por cada dos moles de sulfúrico, se van a
1068 producir de sulfato de cobre...?
1069 Al.-Uno.

1070 AN.- Entonces, para 0,03 moles de ácido
1071 sulfúrico vamos a obtener una cierta cantidad.
1072 Esto mismo, lo podéis hacer con las reglas de
1073 tres que tanto os gustan (y realiza ese cálculo
1074 mediante una regla de tres en la pizarra).
1075 El resultado es 0,015 moles; eso sí, otra cosa,
1076 en el resultado no ponerme solo el n^o sin ningún
1077 tipo de unidad. El resultado está expresado en
1078 moles, pero nos piden la masa del sulfato de
1079 cobre; para pasar estos moles a grs, ¿qué es lo
1080 que tenemos que hacer?.

1081 Al.- (Varios alumnos, dan diferentes
1082 respuestas).

1083 AN.- Moles es igual a la masa partido por el
1084 peso molecular. Como queremos saber la masa y
1085 podemos saber el PM del sulfato de cobre,
1086 despejamos y sale 2,4 grs que reaccionarían con
1087 los que se producirían de la reacción de 2,95
1088 grs de ácido sulfúrico sobre metal; ¡bien! el
1089 problema ya está listo.

1090 Vamos a ver entonces, el ejemplo... una
1091 reacción, cuando tiene lugar una reacción, puede
1092 suceder muchas veces, la mayoría de las veces,
1093 que no tenga lugar obteniéndose producto al
1094 100%, puede ocurrir que el rendimiento de la
1095 reacción o que a la hora de obtener un producto
1096 no obtuviéramos la cantidad que teóricamente,
1097 haciendo los cálculos deberíamos obtener, se
1098 perdiera algo por alguna causa y fuera la
1099 reacción al 50% u otro % distinto; en
1100 definitiva, sería ese el rendimiento de la
1101 reacción esa. También puede ser un dato que
1102 aparezca en problemas de este tipo, de eso es
1103 lo que trata el ejemplo de la pág 241 en la que
1104 se dice: calcula el rendimiento que corresponde
1105 al proceso de obtención de oxígeno, si se
1106 producen 0,24 grs de gas (les dicta el problema)

1107 al descomponer 3 grs de nitrato de potasio de
1108 acuerdo con la reacción que viene ahí, entonces
1109 ya a simple vista ¡eh! se ve que en la
1110 descomposición del nitrato de potasio, lo
1111 primero que deberíamos de hacer es ajustar todos
1112 y cada uno de los elementos del primero y
1113 segundo miembro de esa reacción, a
1114 continuación, ¿ que dijimos antes que se
1115 hacía?... pasar los datos que tengamos a
1116 moles... habría que ver pesos moleculares...
1117 (los calcula, los alumnos le van dictando los
1118 pesos atómicos de cada uno de los elementos y en
1119 esos momentos suena el timbre, por lo que
1120 propone el profesor terminarlo en casa y
1121 corregirlo el próximo día).

AMBAS CLASES ORDENADAS

PROPIEDADES PERIÓDICAS.

Las clases que íbamos a grabar en vídeo, corresponden a clase ordinarias, escogidas al azar con el fin de coordinar las posibilidades del profesor y del investigador.

-PROPIEDADES EN EL SISTEMA PERIÓDICO.

Comienza haciendo una exposición de lo que van a ver en la presente clase. (Durante esos primeros minutos, no intervienen los alumnos).

"Vamos a ver cómo varían a lo largo de Sistema Periódico, las propiedades de los elementos, tanto a lo largo de un período como a lo largo de un grupo y las causas que producen la variación de esa propiedad. Vamos a empezar viendo hoy la afinidad electrónica (AE), que es un proceso por el cual entra en juego una energía, esta energía es un energía liberada,

es entonces la energía puesta en juego cuando un elemento X cualquiera, en estado gaseoso, toma un electrón y se desprende esta energía; en los halógenos que tienen esta energía más alta y es porque en general la configuración electrónica de cualquier halógeno es tal que le falta solamente un e- para conseguir la configuración de gas noble." (Actuación Docente)

Confirma lo que según su concepción, decía que le gustaba hacer al introducir el tema que iba a explicar, lo que calificaba de "poner un poco de orden". Mientras hacía la exposición escribía en la pizarra:

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS HALÓGENOS:

$ns^2 np^5$

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA EXTERNA DE LOS
GASES NOBLES:

$ns^2 np^6$

La pizarra va a ser como manifiesta en las entrevistas, el único material de apoyo que utilice a lo largo de sus clases.

"Si de alguna forma consiguen este e- pasarán a tener ésta configuración la cual le da bastante estabilidad, es por eso por lo que esa energía es mayor para los halógenos como digo; en cambio los gases nobles que tienen 8 e- en la última capa, si recibieran un e- más, lo tendrían que albergar en un nuevo nivel que tiene mayor energía o que es de mayor energía, entonces su afinidad electrónica es baja, para estos gases va a ser cero, entonces vamos a ver cómo varía esta propiedad a lo largo del Sistema Periódico..." (Actuación Docente)

Les ha entregado unos apuntes en fotocopia que en estos momentos anima a consultar.

"...observamos, como podéis ver en la fotocopia, que las variaciones a lo largo de un período son muy dispares, es decir que con la variación del N^o Atómico no se puede predecir mucho sobre la AE (Afinidad Electrónica); por lo general, a lo largo de un período aumenta y podemos preguntarnos: ¿por qué ocurre esto?, bueno, a lo largo de un período hay un aumento de carga nuclear, va aumentando el n^o atómico, va aumentando el n^o de protones, va aumentando por lo tanto la carga nuclear de los elementos considerados y sin embargo, la distancia núcleo -- e- incorporado, no va aumentando mucho, por eso estos nuevos e-, más fuertemente atraídos por el núcleo que aumenta más su carga nuclear. Entonces, dentro de un período, va aumentando el n^o atómico, va aumentando el n^o de protones, luego va aumentando la carga nuclear, entonces como la distancia prácticamente permanece constante entre el núcleo y el e-, este electrón a lo largo del período, al desplazarme a la derecha, va a estar bastante atraído por parte del núcleo, por lo que la A.E. aumenta. "

Para una persona no muy diestra en el tema, seguir éste nivel de razonamientos y a un ritmo determinado, puede suponer que se enteren de muy poco. Los alumnos toman notas mientras él se desliza de un lado a otro de la pizarra haciendo gestos con las manos. No se nota un estado especial de agrado, como manifestaba en sus concepciones, sino mas bien la postura de estar realizando un trabajo.

"Y en un grupo, ¿cómo podría ser? teniendo en cuenta que al avanzar hacia abajo, siempre es un nivel más, por ejemplo en el caso del Litio es un nivel 2, para el sodio es igual a 3, por lo tanto la diferencia de distancia del núcleo al e- incorporado es bastante notable entre uno y otro elemento, por lo cual va a estar menos atraído ese e- por parte del núcleo a medida que vamos avanzando hacia abajo en el grupo por lo tanto la A. E. disminuye y aumentará de abajo arriba. " (Actuación Docente)

Comienza a realizar preguntas. Busca RETROALIMENTACIÓN. Se nota ya una evolución con respecto a su clase de Microenseñanza.

Efectivamente mientras realizaba aquella experiencia, era consciente de que le interesaba muy poco comprobar si los alumnos le seguían o no; lo más importante para él en esos momentos era salir con dignidad de la grabación.

"... en 10 minutos, el primer contacto que tienes de este tipo, una cámara por delante, una situación atípica y el único centro de atención era yo..." (Actuación Docente)

Pero ahora en una clase real con sus alumnos, Andrés intenta comprobar que lo van siguiendo; aunque su preocupación fundamental es que se mantengan en silencio mientras él explica. Así continúa: relacionándolo con lo explicado el día pasado y formulando nuevas preguntas.

" Teniendo en cuenta lo que vimos el día pasado sobre Potenciales de Ionización y lo visto hoy sobre A. E., si un elemento tiene una Energía de Ionización baja, pequeña, ¿qué ocurrirá, sus e- serán fáciles o difíciles de arrancar?." (Actuación Docente)

Esta vez lanza la pregunta al aire pero nadie la recoge por eso él define y repite.

"... veíamos que el P. I. (Potencial de Ionización) era la energía que había que suministrar al átomo de un elemento en estado gaseoso para arrancarle un e-. Si esa energía es pequeña, ¿qué ocurre?... " (Actuación Docente)

Se da él mismo la respuesta.

"... pues que es fácil arrancarle ese e- y como consecuencia, no va a tener tendencia a ganarlos y por lo tanto su A. E. será también pequeña." (Actuación Docente)

Un leve murmullo entre los alumnos le indica que no ha quedado del todo claro y repite.

" Sí, repito: si un átomo en estado gaseoso tiene tendencia a perder e- y en definitiva el P.I. va a ser pequeño, no tendrá tendencia a aceptarlos que es lo que nos mide la A.E. "
(Actuación Docente)

Repite aún dos veces más el concepto de P.I. y de A.E. hasta llegar a la siguiente conclusión.

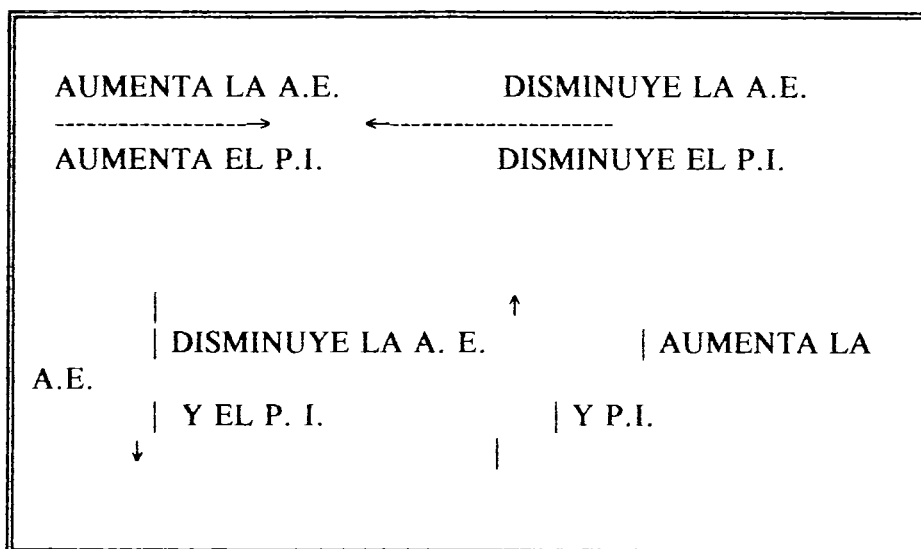
"Bien, pues de momento parece ser que P.I. y A.E. van a variar de la misma forma según nos movamos en el Sistema Periódico. " (Actuación Docente)

Surge alguna que otra pregunta entre los alumnos y se notan no muy convencidos, por lo que Andrés repite de nuevo para procurar que quede claro. Es siempre la misma persona quien realiza la pregunta.

" Vamos a ver ahora el caso de que un elemento sea duro, es decir, se resista a que le quiten un e- o lo que es lo mismo su P.I. es alto, querrá decir que hará falta una cantidad importante de energía para quitarle un e-, no tiene tendencia a ceder e-, luego tendrá la contraria, una afinidad por los e- y la A. E. también será alta. "

Conclusión final: aumentan y disminuyen de la misma manera.

"Vemos entonces que la A. E. y el P. I. varían de la misma forma a lo largo del Sistema Periódico. Veíamos que la A.E. aumentaba de izquierda a derecha en un período, por lo tanto el P.I. aumentará de izquierda a derecha en un período y en un grupo, de abajo arriba aumenta la A.E. y también el P.I..." (Actuación Docente)

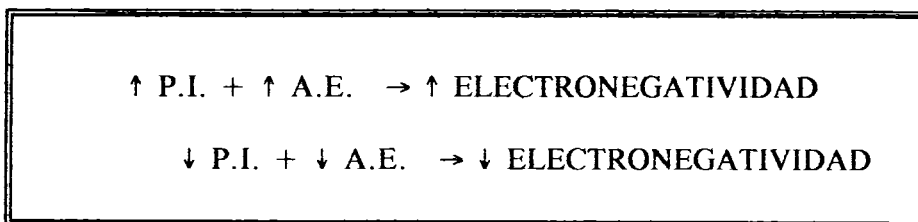


"Hemos dicho que hay elementos que carecen de A. E. o se toma como valor de ésta cero, en su estructura no hay posibilidad de que entre ningún e- más." (Actuación Docente)

- ELECTRONEGATIVIDAD.

Una vez conseguido concluir con todo el concepto anterior, procede a introducir el próximo.

"Vamos a ver ahora la Electronegatividad (E), fijaros en lo siguiente, cuando el Potencial de Ionización es alto y la A.E. también es alta para un elemento determinado, su E va a ser alta o se dice que será considerablemente electronegativo (lo pone en la pizarra con todas las palabras);



"...igualmente cuando sean bajos los P.I. y la A.E., también lo será la E." (Actuación Docente)

"¿Cómo variará la E en el S.P.? pues de izquierda a derecha..." (Actuación Docente)

Comienzan a participar los alumnos.

"Al.- Aumentando.

AN.- Aumenta de izquierda a derecha ¿no?. ¿y al descender hacia abajo en un grupo?.

Al.- Disminuye.

AN.- Disminuye la E. Vamos a ver entonces que puede ser o que es la E..." (Actuación Docente)

Definición.

"...según Pauling, la E es la tendencia que tienen los átomos cuando forman enlaces a atraer hacia sí los e- del enlace; esto puede tener una dificultad en cuanto a la medida de la E puesto que siempre tenemos que compararlo con un determinado átomo, puesto que lo hemos definido como la tendencia a llevarse esos e-." (Actuación Docente)

Otra pregunta que espontáneamente realiza un alumno, y él aprovecha para establecer una relación.

Andrés considera como un indicador del interés y de la atención de sus alumnos cuando éstos formulan preguntas.

"Al.- ¿Cuál es el elemento que tiene mayor E?

AN.- Es el Flúor.

Al.- Y esto va a tener luego algo que ver con cómo reaccionan.

Se centra demasiado en esta alumna por ser la única que pregunta.

"Bueno, esto va a estar muy relacionado con la reaccionabilidad de los elementos, entonces los gases nobles tienen un P.I. alto, la A.E. es cero y reactividad muy poca."
(Actuación Docente)

"Estábamos hablando antes de la dificultad que existía para calcular la E de un elemento dado, la cual va a depender del compuesto que estemos tratando y del n° de enlaces que forme con otros elementos." (Actuación Docente)

Acude a los ejemplos para facilitar la comprensión.

" En el ejemplo del ClH resulta muy fácil, ya que el enlace o tira para el Cl o para el H, pero en otros compuestos en los que intervienen más elementos es más complicado. Mulliken, hizo lo siguiente para el cálculo de la E y dijo que era la semisuma de los P.I. y A.E. " (Actuación Docente)

$E = \frac{\text{P.IONIZACIÓN} + \text{AFINIDAD E.}}{2} = \frac{\text{P.I.} + \text{A.E.}}{2}$
--

"...a partir de esto se construyó una tabla y sacó que el F era el elemento más electronegativo y el valor era de 4 y el de menor el cesio 0,8.

De nuevo un alumno que no le cuadra lo que ha dicho con lo que venía explicando, interviene:

Al.- El Francio.

" El Francio lo vamos a dejar para cuando estudiemos los alcalinos. Fijaros como de izquierda a derecha aumenta la E y

en un grupo de arriba abajo disminuye.

Continúa proponiendo nuevos ejercicios apoyándose en el libro de texto:

"Dentro del tema 5 vamos a ver el ejercicio o la cuestión 5.9 que dice..." (Actuación Docente)

Lee alto y despacio:

"... indicar cual o cuales de los siguientes grupos de tres valores correspondientes a lo números cuánticos N , L y M_l no son permitidos." (Actuación Docente)

Los escribe en la pizarra y va preguntando a toda la clase si son o no permitidos:

$n= 2 \quad l= 1 \quad m_l= -1$ si es posible
 $n= 0 \quad l= 0 \quad m_l= 0$ no es posible

Realiza tres ejercicios más del libro de texto y mientras los alumnos lo tienen abierto por esta página él los va respondiendo.

1.- 2ª SESIÓN. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE LA ECUACIÓN GENERAL DE LOS GASES PERFECTOS.

La clase transcurre de 2 a 3 de la tarde en el I.B. nº 1 a un 3º C con 23 alumnos.

(Comienza repasando un problema que el día anterior no quedó muy claro).

"Tenemos la ecuación de los gases perfectos y fijaros que os piden la masa molecular..."

ECUACIÓN GENERAL DE LOS GASES PERFECTOS

$$PV = nRT$$

$$V = 43'51 \quad t = 0^{\circ}\text{C} \quad R = 0'082 \frac{\text{Atms} \cdot \text{l}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$$

$$m \text{ H}_2 = 3'106 \text{ grs.} \quad P = 724'4 \text{ mm Hg}$$

$$PV = m/PM \cdot RT$$

PM = m/PV . RT sustituyendo obtendremos el PM.

El profesor en la pizarra va repasando o rehaciendo dicho problema, mientras que entre los alumnos, un murmullo considerable hace que el profesor tenga que elevar considerablemente la voz; son muy pocos los que están pendientes del repaso del problema. Ya antes de comenzar, me comentaba Andrés que este curso, sobre todo a esta hora de 2 a 3 de la tarde, es difícil trabajar con ellos. Tiene que llamarles la atención 4 o 5 veces y pedir que se callen.

"Un mol de hidrógeno tiene una masa igual a 2 grs, entonces, utilizando esta ecuación, ayer vimos el cálculo de un volumen, vimos también el cálculo de una densidad, todo partiendo de esta ecuación y manejándola a nuestra conveniencia."

"Nos dan la presión en mm Hg y tenemos que pasarla a Atms, los °C a °K despejar y sustituir el PM. que sale 2'012 grs/mol." (Actuación Docente)

"Vamos a ver por último la cuestión nº 5 en la cual es un cálculo de densidad lo que hay que efectuar; nos dan la Tª en

°C y nos dicen que es de 27°C, vamos a pasarla a temperatura absoluta..." (Actuación Docente)

Han transcurrido ya unos 20 minutos de la clase y los alumnos dejan de charlar con sus compañeros, cada uno está en la Luna o en la clase, donde quiere, pero al menos las palabras del profesor se escuchan y se graban en el vídeo con más claridad...

"... serían 300°K y la presión que nos la daban en mm de Hg la tenemos que pasar a atmósferas, a ver ¿cuánto sale?." (Actuación Docente)

Murmullo general pero sobresale la voz de un alumno.

Al.- 0,25 atmósferas.

"Fijaros, recordando un poco que ayer, partiendo de esta expresión de la ley General de los Gases Perfectos, obteníamos esta otra: $P \times PM = d \times R \times T$." (Actuación Docente)

$$PV = n RT$$

$$V = m/d \quad n = m/PM \quad \text{sustituyendo nos da:}$$

$$P \cdot PM = d \cdot R \cdot T$$

"Entonces nos piden la densidad, no tendríamos más que despejarla de ahí y nos quedará..." (Actuación Docente)

En ese momento, un despiste a la hora de despejar del profesor, origina la risa de unos cuantos que rápidamente se generaliza al resto de la clase en forma de risotadas. Son la 14h 35', una hora difícil.

"Venga, vamos a continuar, que se nos va el tiempo... el peso molecular será igual al peso atómico del silicio más 4 x el peso atómico del Hidrógeno, entonces esto, ¿cuánto sale? ."
(Actuación Docente)

Al.- 32.

"Eso son 32 grs por mol que tengamos de silano... "

Va sustituyendo todos los datos en la fórmula en la que despejó la densidad

"...fijaros en una cosa: cómo sacar las unidades en las que vamos a obtener la densidad. En que unidades obtendríamos la densidad?." (Actuación Docente)

Al.- (A coro) en grs/l.

"Vamos a ver, antes de poner el resultado, vamos a poner las unidades: presión en atmósferas, por peso molecular que será en grs/mol; partido por R que será en atm x l / °K mol y por tª en °K." (Actuación Docente)

Va explicando cómo se van unas unidades con otras hasta llegar al resultado final en grs/l). Es el momento de mayor participación de los alumnos.

$$d = \text{grs/l} = 3,26 \cdot 10^{-1} \text{ gr/l.}$$

"Y estas son las unidades de la densidad; el es de 3,26 grs/l.

Al.- ¡No, nooo !

"Esperad que lo ponga, a ver, a ti que te sale." (Actuación

Docente)

Señala a un alumno en concreto. Continúa desplazándose de un lado a otro de la pizarra con un movimiento constante que él denomina bailes.

"... los bailes que yo me daba los veía como un defecto, pero a su vez también, saqué una conclusión y es que soy una persona que eso no lo puedo remediar..." (Actuación Docente)(E-Final,n-andrés.).

"Al.- 0,32

" 0,32 grs/l. En los libros que venga otro resultado que lo corrijan." (Actuación Docente)

Al.- Pues a mí no me da eso.

"¿No te da eso?, ¿Tú has efectuado todo el cálculo?, revisalo."
(Actuación Docente)

Al.- Por qué hay que hacer todo eso para sacar en qué unidades viene expresada la densidad.

"A lo mejor, tú piensas que va a darte en grs/cc, que es como tú la has visto muchas veces y te equivocas porque hemos demostrado que sale en grs/litro. Entonces, la mejor forma de verlo es trabajar con las unidades que tienes en el problema, aunque sin necesidad de hacer esto, tú sabes que la densidad es una masa partido por un volumen y mirando a las unidades que te dan en el problema las pones y ya está; pero si te quieres quitar posibilidades de equivocación, haciendo esto es lo mejor, y además tenéis que acostumbraros a hacerlo." (Actuación Docente)

Como Andrés utiliza el libro de texto continuamente, tiene que

hacer referencia a él incluso realizar correcciones.

"Antes de continuar... vamos a ver, los que tengan libros de otras ediciones anteriores, corregir lo que os vaya diciendo a lo largo del tema.

"Vamos a ver ahora sobre cálculos estequiométricos, los problemas del final del libro." (Actuación Docente)

- AJUSTE. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.

Entre ejercicios, suele introducir conceptos que completen el marco teórico donde están trabajando:

"En una reacción, a la hora de obtener resultados cuantitativos a partir de ella, siempre habrá que ajustarla y los cálculos estequiométricos y todo lo que se pueda sacar según los datos..." (Actuación Docente)

Tiene que alzar considerablemente el volumen de su voz para sobrepasar el murmullo de fondo que imponen sus alumnos:

"... entonces, en una reacción va a tener lugar o cumplirse una ecuación en la que en el primer miembro se encuentran los reactivos que se van a combinar entre ellos y van a dar unos productos; bien, el primer paso es poner la reacción de la que se trata en la cuestión, el ejercicio o el problema que tengamos y ajustarla. Después, poner lo que reacciona de cada una de las sustancias, de cada una de las especies que tengamos ahí presentes... ese es el primer paso; el 2º es , los datos que tengamos expresarlos en moles, a continuación, se establecerá a partir de esta reacción ajustada, las relaciones que de ellas se sacan, las relaciones estequiométricas que de ellas podamos ver, y el paso siguiente será calcular el resultado o los resultados que vayamos obteniendo en moles, por último, pasamos el resultado a grs. Por ejemplo, obtenemos el resultado en moles y nos hace falta o nos pide el problema el resultado en grs, porque nos

piden que calculemos la masa que se produciría en la descomposición de otra cualquiera, entonces tendríamos que pasar esos moles a grs, ¡eh!..." (Actuación Docente)

Rápidamente aplica el concepto explicado a un ejemplo.

"... para ello vamos a ir viéndolo con un ejemplo que lo tenéis en el libro bastante claro. El ejemplo del libro dice: que masa de sulfato de cobre dos -nos están preguntando qué masa, por lo tanto el resultado final tendremos que expresarlo en grs- podremos obtener por la acción de 2,95 grs. de ácido sulfúrico concentrado y caliente sobre un exceso de cobre metálico." (Actuación Docente)



" La reacción que tiene lugar es la acción del ácido sulfúrico sobre el cobre metálico y esto va a dar sulfato de cobre más anhídrido sulfuroso y agua.

Al.- Siempre nos dirá la reacción." (Actuación Docente)

Aclara cómo hará las preguntas en sucesivas ocasiones.

"Depende, en realidad con que te diga lo que reacciona, tú debes de averiguar los productos, pero en una reacción de este tipo, te la daría, pues si no, podrías pensar que todo el sulfúrico reaccionaría con el cobre para dar sólo sulfato de cobre y fijaros que no da eso nada más. " (Actuación Docente)

- AJUSTE DE LA REACCIÓN.

Comienzan entre todos a hacer un ajuste de la reacción. Varios levantan la mano.

"De uno en uno, porque si no, no se entera nadie.

Al.- Un dos al agua y un dos al sulfúrico.

AN.- Vamos a ver, está ajustado el cobre.

Al.- Sí.

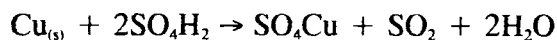
AN.- ¿Y el azufre?.

Al.- No.

AN.- En los productos que tenemos ahí, aparecen dos azufres, dos sustancias que contienen este elemento; y en los reactivos sólo está el ácido sulfúrico, luego...

Al.- Un dos.

AN.- Habría que ponerle un dos, reaccionarían dos de ácido sulfúrico... ¡bien! ... luego el problema del azufre ya lo tenemos solucionado, el siguiente...



Murmullo general.

"Uno sólo, uno sólo.

Al.- Un dos en el agua.

AN.- Con un dos en el agua, fijaros que ya está todo ajustado. El problema nos dice ¿qué cantidad, qué masa de sulfato de cobre dos, podemos obtener por la acción de 2,95 grs. de ... "

Repite la lectura del problema. Tosidos y murmullos surgen entre los alumnos. Son las 14h 46'; ha llegado a enfadarse y pierde un poco los nervios cuando les dice:

"... el peso molecular del ácido sulfúrico, sería 98, mirando los pesos atómicos correspondientes del hidrógeno, azufre y oxígeno, obtendríamos que son 98 grs; a continuación lo que hacemos es justo lo que se ha dicho antes, pasar a moles los datos que tengamos, sabiendo que el n° de moles es igual a la masa dividido por el peso molecular, en el caso de este

problema, nos dan 2,95 grs de sulfúrico, eso es lo que va a reaccionar con el cobre metal; volviendo otra vez a la pregunta ¿qué masa de sulfato de cobre se puede obtener por la reacción de esta cantidad de sulfúrico sobre el cobre?. Entonces, vamos a ver de qué forma está relacionado el ácido sulfúrico con el cobre respecto a la estequiometría de la reacción, ¿qué relación guardan entre ellas?. " (Actuación Docente)

Al.- Dos moles de...

AN.- ¿Por cada dos moles de sulfúrico, se van a producir de sulfato de cobre...?

Al.-Uno.

AN.- Entonces, para 0,03 moles de ácido sulfúrico vamos a obtener una cierta cantidad. Esto mismo, lo podéis hacer con las reglas de tres que tanto os gustan." (Actuación Docente)

Y realiza ese cálculo mediante una regla de tres en la pizarra.

"El resultado es 0,015 moles; eso sí, otra cosa, en el resultado no ponerme sólo el n^o sin ningún tipo de unidad. El resultado está expresado en moles, pero nos piden la masa del sulfato de cobre; para pasar estos moles a grs, ¿qué es lo que tenemos que hacer?"

Varios alumnos, dan diferentes respuestas, pero él termina respondiéndose.

"Moles es igual a la masa partido por el peso molecular. Como queremos saber la masa y podemos saber el PM del sulfato de cobre, despejamos y sale 2,4 grs que reaccionarían con los ... no, que se producirían de la reacción de 2,95 grs de ácido sulfúrico sobre metal; ¡bien! el problema ya está listo. Vamos a ver entonces, el ejemplo..." (Actuación Docente)

Les dicta el problema.

"... al descomponer 3 grs de nitrato de potasio de acuerdo con la reacción que viene ahí, entonces ya a simple vista ¡eh! se ve que en la descomposición del nitrato de potasio, lo primero que deberíamos de hacer es ajustar todos y cada uno de los elementos del primero y segundo miembro de esa reacción, a continuación, ¿qué dijimos antes que se hacía?... pasar los datos que tengamos a moles... habría que ver pesos moleculares..." (Actuación Docente)



Los calcula, los alumnos le van dictando los pesos atómicos de cada uno de los elementos y en esos momentos suena el timbre, por lo que propone el profesor terminarlo en casa y corregirlo el próximo día.

ANEXO N°11. Entrevistas del profesor principiante CARLOS

Entrevistas realizadas, transcritas y codificadas al PROFE N-CARLOS (NOVEL002.TCO). (IB VAL)

1ª Entrevista al prof novel CARLOS el 7 de Marzo 90

2ª " al prof CARLOS EL 21 de Marzo 90

3ª " al prof novel CARLOS el 30 de Marzo 90

TRANSCRIPCIÓN DE LA 1ª ENTREVISTA AL PROFESOR NOVEL "CARLOS" CELEBRADA EL 7 DE MARZO DE 1990

10 PA: ¿Que es lo que más te preocupa cuando

11 planificas, cuando preparas tus clases?

12 CA: Mira, procuro que los contenidos sean ^CON-14

13 adecuados y sobre todo que no quede ningún cabo ^MET-14

14 suelto, es decir, resolver todas las dudas.

15 PA: En esta clase que acabas de dar, ¿te has

16 limitado a dar lo previsto?, ¿ha habido algún

17 cambio o decisión a tomar sobre la marcha?.

18 CA: Sí, hoy he dado más cantidad de materia de ^CON-20

19 la que había previsto, pero en todo momento me

20 he ajustado a lo planificado.

21 PA: Tu clase, ha consistido fundamentalmente en

22 un monólogo en una exposición por parte del

23 profesor, ¿cómo ves?, ¿cómo percibes? o qué

24 elementos de feeb-back o de retroalimentación

25 tienes para saber que te siguen los alumnos.

26 CA: Sí, a estas alturas de curso, sé quien me ^EVA-30

27 sigue y quien no, pero sobre todo, es en el

28 examen cuando compruebas si lo han comprendido o

29 no. El examen es el mejor sistema de conocer lo ^OPI-30

30 que han aprendido.

31 PA: Esta clase que has tenido anteriormente era

32 de 3º de BUP, tú no le diste clase el año pasado

- 33 porque estabas en otro instituto, ¿cómo tienes
34 en cuenta o intentas captar los conocimientos
35 previos que tienen los alumnos? cuando tienes
36 alumnos nuevos en un centro nuevo, o cuando
37 comienzas o explicas un tema o concepto nuevo.
38 CA: Estos alumnos que tengo en este centro de ^CNP-44
39 Cádiz, venían con una falta de base tremenda y
40 fíjate, he tenido que dar en 3º cosas con mucha
41 menos profundidad que las que di el curso pasado
42 a los alumnos de 2º en Villamartin, y eso que
43 entonces pensaba yo que no me estudiaban y que
44 su nivel era bajo.
45 PA: ¿Te preocupa mucho el que al terminar una
46 clase esta haya quedado bordada por tu parte?. ^OPI-52
48 CA: Hombre, es que eso está muy relacionado con
49 el aprovechamiento de los alumnos y como te dije
50 antes, pretendo ser estricto con los contenidos,
51 no podemos regalar las titulaciones de
52 Bachiller, no podemos bajar el listón.
53 PA: Y sobre la motivación, ¿qué recursos?, ¿qué
54 medios? ¿qué formas o actividades realizas para
55 motivar a los alumnos?.
56 CA: Mira, así como me lo planteas, no sabría
57 relacionarte, pero te contaré que siendo el ^MOT-61
58 mismo profesor de dos terceros, resulta que en
59 uno de ellos, los alumnos están motivados,
60 preguntan, en general participan mucho en clase,
61 mientras que el otro 3º es totalmente apático.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 2ª ENTREVISTA DEL
PROFESOR "CARLOS " EL DÍA 21 DE MARZO DE 1990.

- 64 PA: ¿Cómo decides tú dedicarte a la enseñanza?
65 CA: La verdad es que no es una decisión ^SIM-91
66 trascendente en la que un día dices: pues me voy
67 a dedicar a la enseñanza. Quizás una influencia
68 muy importante, ha sido mi casa: mis padres son

69 maestros, tengo dos hermanos maestros, un
70 hermano profesor de Bachillerato y entonces...
71 bueno, es una cosa que desde chico, ha estado
72 muy ligada a mí, no solamente como alumno, sino
73 viviendo en una familia que se dedicaba a la
74 enseñanza. De todas maneras, cuando uno está
75 estudiando la carrera, pues piensa que puede
76 hacer algo distinto a la enseñanza y entonces
77 pues... yo intenté trabajar en la industria,
78 pero eran unos años en los que yo tenía que
79 hacer la mili... total, lo intenté, tuve varias
80 entrevistas... terminé la mili y en vez de
81 quedarme en mi casa con los brazos cruzados, me
82 dije: yo voy a prepararme las oposiciones, que
83 esto es una cosa que si las saco, las voy a
84 tener para siempre y la industria, siempre está
85 ahí. Pues me preparé las oposiciones, las saqué
86 y me puse a dar clase y estando dando clase, me
87 llamaron de la industria, de entrevistas que yo
88 había hecho, empresas interesadas... pero ya me
89 parecía que era dar un paso hacia atrás, ya
90 estaba metido yo en mi instituto, había conocido
91 el ambiente del instituto... y dije que no.
92 PA: ¿Qué medios o que vías de formación
93 pedagógica has buscado? ^EFP-113
94 CA: Bueno, yo no he buscado ninguna vía, me
95 encontré con el C.A.P. obligatoriamente, hice el
96 C.A.P., ahí fue mi primer contacto directo con
97 la enseñanza... masiva digamos, porque hasta
98 ahora lo que había hecho eran solo clases
99 particulares, que es completamente distinto a
100 dar una clase a 30 o 40 alumnos; entonces tuve
101 que dar mis clases, preparar mis sesiones de
102 problemas, prepararme preguntas para un examen,
103 etc porque tuve la suerte de hacerlo con Adelina
104 Jarques, que es una mujer que se preocupa mucho
105 por el tema. Entonces, la formación pedagógica

106 que yo he recibido ha sido esa, la del C.A.P. y
107 yo pienso que para ser un buen docente, en ^OPI-111
108 principio hay que tener un poco de cualidad
109 innata, me he convencido de eso, de que hay que
110 estar muy seguro de que uno es capaz de enseñar
111 algo y luego tiene que tener las capacidades de
112 comunicación suficientes, para que esos que lo
113 están escuchando sean capaces de aprender eso...
114 si tú tienes sospechas de que puedes hacerlo, ^PRE-120
115 siempre, siempre, siempre ... tienes la duda de
116 que a lo mejor no lo haces bien y eso es una
117 preocupación que con el tiempo, yo llevo dando
118 clase año y medio, va creciendo en mí, es decir,
119 si en un principio yo estaba más convencido que ^SIM-122
120 ahora de mis capacidades docentes, hoy por hoy
121 me surgen dudas de que a lo mejor no lo hago tan ^PRE-124
122 bien, lo hago mal. Mi problema es: quién me ^PRO-127
123 puede decir a mí si lo hago bien o lo hago mal,
124 pues... es complicado; ¿los alumnos?, los
125 alumnos son una opinión importante, pero no sé
126 como recibir esa información de ellos, no sé yo
127 que alternativa tomar ante este problema. Cuando
128 tú me ofreciste la posibilidad de grabar algunas ^NEF-132
129 clases, me pareció una idea muy buena porque me
130 puede servir a mí dando clase realmente y
131 apreciar defectos de forma o defectos de
132 contenido que tenga yo a la hora de dar clase;
133 yo esta idea, la había comentado con una amiga ^EFP-140
134 mía que es psicóloga, hablando del tema
135 profesional y ella me sugirió por que no me
136 grababan en video y le dije: mira porque no hay
137 video en el instituto. Por eso cuando tú me
138 dijiste aquello, te dije encantado, encantado no
139 sólo porque te puede ser útil a ti, sino porque
140 creo que a mi también me servirá.
141 PA: Además de los aspectos negativos que puedas
142 observar, también apreciarás destrezas

- 143 positivas; es decir, conocer con un poco más de
144 objetividad, tu rol como profesor.
- 145 CA: Efectivamente tú puedes tener algún tipo ^SIM-150
146 de capacidad de la que no seas consciente y te ^APZ-150
147 sale a relucir o la descubres, permitiéndote
148 explotarla más a la vez que tratar de aminorar,
149 esos vicios que todos tenemos y que si no los
150 analizamos fríamente, no nos damos cuenta.
- 151 PA: ¿Y a los alumnos, cómo les preguntas, cómo
152 recibes información de la marcha de la clase?
153 ¿mediante encuesta?.
- 154 CA: ¿Te refieres a cómo los evaluó?.
- 155 PA: No, me refiero, a la ocasión o la forma en
156 la que ellos pueden decirte su opinión de como
157 das las clases o de como las ven.
- 158 CA: Yo creo que cualquier persona, que esté ^RET-168
159 metido en el mundo de la enseñanza, trabajando ^RPA-160
160 con grupos de 20 a 30 personas, yo creo que en
161 dos o tres meses de curso, te das cuenta, sin
162 hacer ningún tipo de experiencia, simplemente
163 con la experiencia diaria en clase, de las
164 personas que te siguen y de como te siguen.
- 165 Entonces, yo no hago ningún tipo de encuesta ni
166 de ejercicio de ver como me están siguiendo,
167 sino que de eso te das cuenta tú, por las
168 preguntas que te hacen en clase...
- 169 PA: Y como te ven ellos como profesor y que es
170 lo que más y lo que menos les gusta de tu clase.
- 171 CA: Alguna vez, me he planteado esto, pero si yo
172 les pregunto a los alumnos por escrito, ^ALU-176
173 preguntas como: voy muy deprisa en clase, todos
174 me van a responder que sí, porque todos quieren
175 ir más lentos; ¿qué te gustaría tratar en clase?
176 pues a lo mejor te responden que les gustaría...
- 177 .Yo, no es que sea un esclavo de los programas,
178 pero, si bien es importante evidentemente ^ALU-186
179 la opinión de los alumnos, porque a fin de

180 cuentas, ellos son los auténticos protagonistas
181 de la clase, no llego yo a estar convencido de
182 su responsabilidad real, entonces se corre el
183 peligro de si eres un esclavo de la opinión de
184 los alumnos... el dejarte un poco llevar por su
185 irresponsabilidad y que realmente la clase se
186 convierta en un rato de recreo; estoy ^OPI-202
187 convencido de que la clase no debe ser un
188 castigo, pero evidentemente no es un recreo,
189 requiere un esfuerzo intelectual por parte del
190 alumno y ese esfuerzo lo tiene que hacer en
191 clase y luego después en su casa a la hora de
192 estudiar la materia, de hacer los ejercicios,
193 los problemas y entonces eso no le gusta a nadie
194 en principio, ese esfuerzo intelectual; a ellos
195 lo que les gustaría evidentemente es que las
196 clases fueran sin recibir ellos esos
197 conocimientos y sin hacer ellos ningún esfuerzo.
198 Yo se que les puedo facilitar, les puedo ayudar
199 a que el esfuerzo sea lo más pequeño posible, lo
200 que yo creo y sobre todo en la asignatura mía,
201 es que los conocimientos no los pueden adquirir
202 sin ningún tipo de esfuerzo.
203 Partiendo de esa base, ¿cómo puedo yo, ^ALU-205^PRO-205
204 enterarme, que les gustaría a ellos que fuera la
205 clase? no lo sé.
206 PA: ¿Qué intereses tienen? ¿qué piensan ellos de
207 la física y de la química?
208 CA: Tienes que ver el tipo de alumno ^ALU-234^OPI-234
209 estamos tratando hoy por hoy; el alumno hoy por
210 hoy, hay dos tipos: uno mayoritario que está en
211 el instituto porque su padre le dice que vaya al
212 instituto y que en vez de estar en la calle esté
213 en el instituto, pero que tiene un interés
214 bajísimo en hacer algo como estudiar; eso para
215 ellos es una tarea que les impone el padre, como
216 les puede poner de tarea pasear al perro o

217 hacerse la cama y que la hacen a disgusto, por
218 lo que trata de ir al instituto con el menor
219 esfuerzo posible. Hay después una minoría que va
220 al instituto pensando en que tiene que hacer un
221 trabajo allí, que no solamente es porque se lo
222 digan sus padres sino que está aprendiendo para
223 el futuro, pero que vamos ... a él lo que le
224 interesa es aprobar la asignatura, sacar la
225 máxima nota posible, que le permita terminar su
226 Bachillerato, elegir la carrera que le guste y
227 ganarse la vida. Pero yo diría que muy pocos,
228 prácticamente el 0,01 %, está allí para
229 aprender; ellos saben que aprender es la vía
230 para aprobar, pero que su objetivo sea
231 aprender... su objetivo es aprobar, sacar nota,
232 para aprobar el Bachiller; yo estoy convencido
233 de que el porcentaje de personas que están ahí
234 para aprender es...

235 PA: ¿Y cuando nosotros hacíamos el Bachillerato?
236 CA: Cuando nosotros hacíamos el Bachillerato, ^ECE-254
237 habíamos digamos el mismo tipo de muestra, pero los
238 porcentajes eran distintos, quizás el que más ha
239 cambiado es el de personas que están ahí solo
240 por pasar el tiempo. Por lo menos, así lo podía
241 yo ver y te hablo del... en el curso 79-80
242 terminé yo C.O.U. . Pues en aquella época lo que
243 era mayoritario y más representativo, era el
244 grupo de gente que estaba allí para aprobar el
245 Bachillerato; quizás el porcentaje de los que
246 estaba allí para aprender sea el mismo que hay
247 hoy, pero lo que sí ha aumentado mucho con ^OPI-254
248 relación a aquella época, sea el nº de personas
249 que están allí porque no saben estar en otro
250 sitio y que piensan que lo único que pueden
251 hacer por la edad que tienen y por la sociedad
252 en la que están, es estar en un instituto hasta
253 que los echen del instituto o su padre se aburra

254 y los ponga a trabajar en cualquier sitio.

255 PA: Tú, hiciste la carrera desde el curso 80-81

256 al curso 84-85 y te has incorporado a la

257 enseñanza en el 88-89. Ahí, hay tres años por

258 medio.

259 CA: Sí, el curso 85-86 terminé la tesina, la leí ^SIM-265

260 en octubre del 86; después me fui a Inglaterra y

261 estuve allí hasta Enero del 87 en que hice la

262 mili hasta Enero de 1988 y en Febrero del 88

263 empecé a prepararme las oposiciones que saqué en

264 Julio y ya empecé a trabajar en Septiembre del

265 88.

266 PA: ¿Te llevas bien con tus alumnos?

^REL-289

267 CA: Yo creo que sí, yo creo que me llevo muy

268 bien con ellos, aunque claro, como en la

269 relación con cualquier tipo de personas, hay

270 alumnos que me caen mejor y otros que me caen

271 peor e igualmente yo a ellos, habrá a quien les

272 caiga mejor y a quien les caiga peor. Pero... me

273 acuerdo de una anécdota que me pasó con mis

274 alumnos después de una evaluación en la que

275 estaban todos suspensos, fueron a buscarme y me

276 dijeron: venga, que te vamos a invitar a una

277 cerveza, aunque seas un cabrón, eres la más

278 buena gente que hay aquí... y yo me alegré,

279 porque de alguna manera veía que ellos sabían

280 distinguir entre la evaluación y el trato que

281 podía tener con ellos y tomarnos la cerveza

282 amigablemente, gastando bromas, pero siempre mis

283 alumnos han sabido distinguir lo que es el trato ^ALU-289

284 fuera de clase a lo que es el trato en clase,

285 hay excepciones de alguno que se pasa un poco,

286 pero en ese momento se le paran un poco los pies

287 y en seguida aceptan que el trato que se puede

288 tener fuera de clase no es el que hay que tener

289 en clase.

290 PA: ¿No has tenido ningún problema?

^PRO-300

- 291 CA: Problemas así... de disciplina grave... no. ^DIS-295
 292 Algún día revoltosos... echas a alguien de
 293 clase... pero yo nunca he tenido un problema de
 294 ... llevar un crío al Consejo Escolar ... han
 295 sido problemas de disciplina... los normales: el
 296 alumno que habla en clase un día y le dices que ^ALU-300
 297 se vaya; da un paseo y se le pasa y luego viene
 298 y se disculpa o te dice que no ha hablado, pero
 299 que no... pequeños; prácticamente no puedo decir
 300 que haya tenido problemas en el aula.
 301 PA: ¿Que ha cambiado con respecto a la enseñanza
 302 en tu manera de pensar de antes de dar clase a
 303 ahora con un año y medio de experiencia?
 304 CA: Me ha sorprendido... me ha sorprendido y ^ALU-310
 305 mira que de alguna manera me lo temía, pero me
 306 ha sorprendido el desinterés que hay en los
 307 alumnos por... no por aprender, sino simplemente
 308 por aprobar, por trabajar un poco para saber;
 309 porque en realidad lo que se les exige a los
 310 alumnos, si se piensa fríamente es muy poco...
 311 entonces me ha sorprendido eso... yo me acuerdo ^ECE-319
 312 cuando yo estaba en el instituto, detalles como:
 313 si un profesor le ponía un examen a otro
 314 curso...por ejemplo, yo estaba en un 3º y le
 315 ponía un examen a otro 3º y tú lo tenías una
 316 hora o dos horas después, estábamos en la puerta
 317 esperando a que salieran para preguntar que
 318 había puesto, que no había puesto y hacerte una
 319 idea de como había puesto el examen; pues a mí ^EVA-325
 320 me ha pasado, de ponerles el mismo examen a dos
 321 cursos y encontrarme que el resultado es el
 322 mismo que si hubiera puesto exámenes distintos,
 323 es decir que ni si quiera se preocupan de ver
 324 que examen ha caído al otro grupo y tener una
 325 idea de que y de como se pregunta. Pues como
 326 este ejemplo hay muchos del desinterés que
 327 tienen los niños en las clases. Mi asignatura es ^MAT-336

328 una que se da mucho a prácticas de laboratorio y
329 que eso es una cosa que a casi a todo el mundo
330 le gusta, bueno pues... yo este año he hecho
331 unas prácticas... y este año lo tenemos muy mal
332 para hacer prácticas, porque aparte de que este
333 año lo tenemos muy mal para hacer prácticas: por
334 tener poco material, el laboratorio no es ^PRA-358
335 nuestro sino que lo compartimos con los alumnos
336 del Colegio, pero vamos... haciendo un esfuerzo, ^CHO-354
337 poniéndonos de acuerdo con otro profesor del
338 seminario, pudimos montar unas prácticas de
339 cinética, pues el resultado ha sido tan malo que
340 no me ha hecho el poner interés en organizar
341 otras prácticas, porque suponía realmente un
342 esfuerzo para mí: ponerme de acuerdo con el otro
343 profesor, desdoblar la clase pues los 40 no los
344 podía meter de una vez sola, depender del
345 horario de la otra persona etc. Pues después de
346 todo ese esfuerzo, ver el resultado obtenido de
347 las prácticas, pues casi un 20% de la clase, ni
348 siquiera entregó un guión de la práctica, ni
349 bien ni mal, por lo menos entregar un guión...
350 nada, después de haber advertido que era muy
351 importante el guión... nada y de que a la hora
352 de evaluar iba a ser muy importante; y de los
353 que me lo entregaron, había unos buenos, otros
354 regulares y muchos muy malos. Entonces, si yo ^MOT-358
355 había pensado... bueno, si yo los incentivo con
356 prácticas a lo mejor... puede que no fuera
357 interesante la práctica, yo creo que sí, pero
358 vamos...
359 PA: Si tuvieras una situación ideal, con todos
360 los medios necesarios y con menor nº de alumnos,
361 ¿la asignatura transcurriría más tiempo en el
362 laboratorio?
363 CA: Creo que sí, pero el problema no es tan ^PRA-386
364 fácil, plantearte una asignatura experimental

365 como la nuestra, basada en muchas hora de
366 laboratorio, tiene mucho trabajo, porque claro
367 tú no puedes hacer una práctica en clase sin
368 haberla hecho en el laboratorio previamente,
369 muchas son largas, luego hay temas que no
370 invitan a prácticas, hay otros sin embargo que
371 invitan a muchas prácticas, pero tú tienes que
372 enseñar en un temario todos los temas; pero
373 vamos, yo estoy seguro de que solo con que el n^o
374 de alumnos fuera menor, poder dar las clases en
375 el laboratorio, que en cualquier momento estas
376 explicando cualquier tema y puedes hacer cosas
377 sencillas sobre la marcha. Yo, a veces, he
378 cogido los trasto y me los he llevado a clase,
379 pero claro cuando había más trastos de la cuenta
380 era muy engorroso... además piensa que si un
381 profesor tiene 18 horas lectivas y si una sesión
382 en el laboratorio le lleva supongamos una hora,
383 ya no son 18 sino 36 horas en el centro, más las
384 de guardia, tutoría, claustros etc... otra
385 posibilidad sería la de disminuir las horas de
386 clase a base de horas de laboratorio.

387 PA: ¿ Como es tu relación con los compañeros y
388 demás miembros del seminario?.

389 CA: El año pasado estábamos 4 personas en el ^COL-434
390 Seminario, dos físicos y dos químicos y casi
391 diría que ese es el seminario ideal porque
392 nuestra asignatura es de física y química, pero
393 los profesores o somos físicos o somos químicos
394 y ese año, logramos tener un 50% de físicos y un
395 50% de químicos, cosa que no es frecuente en los
396 institutos y así poder que de la parte de física
397 los responsables eran los físicos aunque no
398 fueran quienes dieran esa parte de esa
399 asignatura, si eran los que aconsejaban y
400 además, verla en su totalidad de manera que en ^PLA-407
401 2^o se viera una parte de la física, en 3^o otra y

402 en C.O.U. se completara e igualmente hicimos
403 nosotros con la química. Los físicos que estaban
404 allí, comentaban que tenían muy poca formación
405 de laboratorio y entonces organizábamos
406 prácticas no para los alumnos sino para hacerlas
407 con ellos: valoraciones... en realidad todas las
408 prácticas que íbamos a hacer con los alumnos de
409 C.O.U. de química, antes las hacíamos con los
410 compañeros de física, por si acaso llegaban a un
411 instituto en el que a lo mejor no se encontraban
412 con nadie para hacer este tipo de práctica.
413 Este año es distinto, en el seminario somos tres
414 personas y un cuarto, que sería la persona que
415 más podría aportar, pero está en un régimen
416 especial con el C.E.P. y aquí solo da 4 horas a
417 la semana; las otras tres personas, realmente no
418 tenemos ningún tipo de contacto de como llevamos
419 la asignatura, además el reparto de las
420 asignaturas se ha hecho de tal manera, que yo
421 soy el único profesor que da la física y
422 química de 3º y la química de C.O.U. por lo que
423 no puedo intercambiar impresiones... nuestro
424 trato se limita a una duda que tengamos en un
425 momento dado o a como has explicado una cosa
426 otros años etc y no tenemos reuniones de
427 seminario este año, pues con esto de que es una
428 "extensión" y de que el jefe de seminario está
429 en el Rosario, no la conozco, porque no hemos
430 tenido ni una sola reunión de seminario.
431 Con respecto a los demás profesores, bien, yo no
432 he tenido problema con ninguno, hay unos que me
433 caen mejor y otros que me caen peor pero muy
434 bien.
435 PA: ¿Como te definirías tú como profesor? ^SIM-464
436 CA: Bueno, pero esa pregunta es muy difícil, no
437 lo sé y me gustaría saberlo, además me coges en
438 una época que tengo dudas y distinguiría mi

439 aspecto docente de mi aspecto de relaciones
440 personales. Yo creo que con mis alumnos me llevo ^REL-442
441 bien en general, creo que nos reímos y noto que
442 les hago gracia y en cuanto al aspecto docente,
443 trato de explicar lo que sé , ahora bien, lo ^PRB-447
444 hago mal o lo hago bien, no lo sé; sé menos que
445 lo que debería, pues a lo mejor, ellos dicen que ^COP-447
446 exijo un nivel muy alto y que tienen muchas
447 lagunas y yo no entro en esas lagunas... en un
448 curso como C.O.U. uno está atado a un programa ^LIM-450
449 que se tiene que cumplir y que se supone que eso
450 lo tienen que saber, entonces hay gente que se
451 te queda atrás y gente que a lo mejor tira la
452 toalla, yo creo que más vale salvar del barco a ^OPI-454
453 unos cuantos que no por salvarnos todos , que
454 nadie se salve, por eso yo me limito a dar ^CON-459
455 escrupulosamente lo que exige el programa del ^LIM-456
456 coordinador de C.O.U. de la Universidad y eso lo
457 tienen que saber; en B.U.P. el programa de
458 física y química de 3º, lo tengo bastante
459 recortado, pidiendo lo mínimo pero no aceptando
460 barbaridades, yo creo que más vale no poner una
461 cosa, que poner una barbaridad... no las
462 perdono, no lo sé, a lo mejor estoy totalmente
463 equivocado y soy un desastre y no me entienden
464 nada y debería hacerlo de otra manera...
465 PA: ¿Echas en falta formación en algún sentido,
466 para desempeñar mejor tu tarea de profesor?
467 CA: Sí la echo en falta, pero me da mucho miedo, ^NEF-494
468 yo soy muy escéptico con las teorías
469 pedagógicas, con la didáctica en general, a mí
470 me gustaría tener informaciones del siguiente
471 tipo: como explica fulanito el tema de modelos
472 atómicos y tener de esas personas, diversas
473 experiencias explicando eso, pero un cursillo de
474 didáctica o pedagogía en general para profesores
475 de enseñanzas medias y que me den un cursillo

476 diciéndome que la psicología del alumno es de tal
477 manera, que al alumno hay que motivarlo, que los
478 objetivos... a mí me parece eso tan teórico, tan
479 lejos de lo que es luego una clase y tan poco
480 práctico que no me lo creo, por eso de la
481 pedagogía en general soy tan incrédulo que no me
482 preocupa lo más mínimo; a mí me preocupan hechos
483 tangibles: yo he explicado esto así y he podido
484 comprobar que la gente lo ha entendido, ah, pues
485 mira yo lo explico de esta otra forma y a mí me
486 parece que no se han enterado, pues la próxima
487 vez, lo explicaré así; es decir, experiencias
488 reales: "yo para el tema ácido-base, les
489 explique esto, los llevé después al
490 laboratorio... en fin cosas muy concretas, que
491 cogiéndolas el alumno, lo demás viene de corrido
492 y que si no las ve bien, está perdido para el
493 resto del tema.

494 PA: Eso se podría conseguir en una actividad del
495 tipo Seminario Permanente entre profesores de
496 física y química. ¿Pertenece a alguno?.

497 CA: No, y además no sé si hay aquí en Cádiz
498 alguno. Tengo una compañera de filosofía que
499 está contentísima, que le dan mucho material y
500 para ella que es el primer año que da clase,
501 está loca. Yo no sé aquí quien lleva y si
502 funciona o no funciona el Seminario de física y
503 química y esta compañera que está en el C.E.P.
504 jamás me ha dicho: hay un curso orientado para
505 esto ni nada; yo comprendo que es muy delicado
506 decirle a una persona ven mira que te vamos a
507 decir como se enseña esto, pero a mí me
508 encantaría que me informara de que fulanito que
509 lleva tantos años dando clase, va a dar una
510 charla y va a contar sus experiencias sobre como
511 da tales y tales temas. Lo que a mí me interesa
512 es eso, que yo vea una aportación a como enseñar

^EFP-505

^NEF-513

513 eso.

514 PA: Ese Seminario, nació en el 81, se llevó un
515 par de años desde el I.C.E. y después lo
516 continuó precisamente Carlos Gentil, el marido
517 de esa compañera tuya (un cuarto) que comparte
518 sus 4 horas de clase con la actividad en el
519 C.E.P.; ahora tampoco sé si sigue, pero la idea
520 era esa, el trabajar profesores de la misma
521 especialidad, en aspectos muy concretos de sus
522 clases.

523 CA: Pues a mí, no me ha llegado ningún tipo de ^EFP-525
524 convocatoria a reunión de Seminario Permanente y
525 a lo más mínimo, hubiera ido. Solo me llega las ^LIM-534
526 reuniones de coordinación de C.O.U. que eso no
527 sirven para nada, porque es solamente para ver
528 quien puede recortar más o menos del programa...
529 si que el coordinador nos dice que tratemos de
530 incentivar el gusto por la química en nuestros
531 alumnos, pero no la fórmula para conseguirlo (
532 la última vez nos recomendaron que regaláramos
533 un bolígrafo con "yo corazoncito química" hombre
534 eso es...absurdo plenamente.

535 PA: ¿No estas haciendo ninguna actividad que
536 esté relacionada con la pedagogía?.

537 CA; Ninguna, ninguna, porque no ha habido nada o
538 por lo menos a mí no me ha llegado la ^EFP-546
539 información. Ha llegado un montón de cursillos
540 del C.E.P., pero todos de informática; lo único
541 que llegó fue sobre un curso de Láser que si
542 vimos algo, pero no era de como tienes que
543 enseñar... las cosas, sino solamente como puedes
544 aplicar el Láser para hacer unas experiencias en
545 el laboratorio, que muy bien, a ver cuando tengo
546 yo un Láser en un instituto.

547 PA: Bueno, pues muchas gracias, dejamos la
548 entrevista aquí por hoy, ya continuaremos otro
549 día.

TRANSCRIPCIÓN DEL PROFESOR NOVEL CARLOS EN
SU TERCERA ENTREVISTA CELEBRADA EL 30 DE MARZO
DE 1990

- 553 PA: Por donde empezarías a comentar tus
554 impresiones de las clases.
- 555 CA: Hay que repetir. Hay alumnos que a lo ^TIP-555^COM-558
556 más mínimo, ¿puede repetir? y repito, sigo sin
557 entenderlo... y hay veces que me hacen repetir
558 hasta cuatro o cinco veces lo mismo. Entonces,
559 lo que también ocurre con ese otro extremo es
560 que a ellos a lo mejor no le da tiempo a que
561 determinados conceptos que sean demasiado
562 complicados, a reflexionar debidamente sobre el
563 tema, entonces posiblemente, ellos toman nota de
564 aquello, se lo llevan a su casa, lo miran
565 despacio, reflexionan y a lo mejor lo entienden;
566 que no, pues al día siguiente me comentan que
567 estuvieron estudiando eso y no lo entendieron y
568 yo se lo explico; pero claro el problema es que
569 en una clase no se lo puedo dar tan mascado como
570 para que no tengan que hacer ningún esfuerzo en
571 casa, en algunas clases tengo 37 alumnos. ^RPA-574
- 572 PA: En otro grupo asistieron 16.
- 573 CA: En la lista de ese curso tengo 22 y
574 generalmente suelen asistir 18 o 19. Entonces es
575 un grupo bastante mejor para eso, pero sin ^ALU-599
576 embargo son gente muy pasiva y se nota en los
577 resultados. En el otro curso, son gente muy
578 activa a veces demasiado y yo muchas veces les
579 digo: las dudas para el final, porque si de las ^RPA-580
580 37 personas a cada una le surge una duda a cada
581 momento, en una clase, explicas un apartado de
582 una pregunta y no puedes explicar nada más;
583 porque hasta que los 37 lo entiendan, pierdes la
584 hora entera, por lo cual... hombre, como yo ^TIP-596
585 también me imagino las cosas que son más

586 difíciles de comprender, pues... no me importa
587 repetir e incluso explicar de otra manera cosas
588 que son más complicadas, pero las cosas que son
589 realmente sencillas que no entienden ellos
590 porque a lo mejor en un instante se han
591 distraído y cuando vuelven dicen: "eso no lo
592 entiendo", pero es porque se han distraído
593 aunque sea medio minuto y yo... lo repito, pero
594 ya no lo repito con tanto gusto, porque me doy
595 cuenta de que es una cosa que no es difícil y
596 simplemente es que se han distraído. Ellos
597 tienen que comprender, que siendo tantísimos, no
598 pueden interrumpir continuamente la clase cada
599 vez que no entiendan algo.

601 Al final de la clase, vienen siempre a [^]MET-608
602 preguntarme algo de días anteriores, que se ha
603 mirado en su casa y se han encontrado que no
604 entienden, bueno... pero yo creo que tal y como
605 está montado el sistema con un nº de alumnos tan
606 elevado no tienes más remedio, si quieres
607 cumplir con un programa... que dar las clases de
608 esta manera.

609 PA: Tú sientes que te fastidia un poco cuando
610 estos alumnos de C.O.U., preguntan por haberse
611 distraído un poco.

612 CA: Hay veces que sí porque resulta que tengo [^]TIP-630
613 que repetir hasta 3 y 4 veces lo mismo y además

614 son preguntas a veces absurdas, que son cosas
615 muy evidentes, por ejemplo: de estar haciendo un [^]COP-618
616 problema, hay una ecuación y despejas y
617 preguntarme ¿por qué le has cambiado el signo?
618 es que no lo entiendo... si esa persona está ahí
619 será porque sabe hacer eso y si no se está dando
620 cuenta en ese momento, cuando vaya a su casa o
621 el día que empiece a mirarse eso, va a entender
622 porque; eso puede hacer que te tires un rato
623 explicándolo y además me da la impresión de que

624 los demás están diciendo: mira este tío ^PRE-628
625 perdiendo el tiempo; me da esa sensación- a lo
626 mejor me equivoco y están encantados de la vida
627 porque aprovechan la pregunta de este para
628 entenderlo también. Aunque yo, jamás le digo a
629 uno que no le respondo, aunque me note lo que te
630 he dicho.
631 PA: Repites con las mismas palabras o prefieres
632 cambiarlas para evitar acostumbrar al alumno a
633 que te copie al pie de la letra.
634 CA: Depende, por que también te preguntan muchas ^TIP-644
635 veces cuando estas dictando una definición o un
636 concepto, estas más o menos dictándole los
637 apuntes, les repito con las mismas palabras
638 porque entre otras cosas, a ellos les gusta,
639 porque claro, si tu les cambias las palabras, a
640 lo mejor resulta que tienen copiado una parte y
641 si tú le cambias las palabras, pues claro... le
642 repito con las mismas palabras cuando estoy
643 dictando un teorema o una definición, una serie
644 de propiedades... pero cuando se trata de
645 explicar algo, por ejemplo una pregunta que me ^MET-665
646 hacen mucho: cuando tienes un mol de una
647 sustancia que se descompone en B y C, esa
648 sustancia A cuando se descompone da dos moles de
649 B y dos moles de C; pues eso les cuesta mucho
650 entenderlo y además lo explicas una vez, a los
651 dos o tres días vuelve a salir y vuelven a
652 preguntar eso por que. Ya lo he explicado de ^COM-661
653 todas formas, les digo: si tú tienes una manzana
654 y la divides en dos partes, cuantas mitades
655 tienes; con una mesa, con una silla etc; es
656 decir, buscando distintos instrumentos para
657 poder explicar eso. Pero ya te digo, muchas veces
658 no te han entendido porque no te han oído o
659 porque se han quedado atrás copiando o por lo
660 que sea, le repito con las mismas palabras para

661 que puedan encajar en el hueco que les falta.

662 PA: ¿Qué es lo que más te fastidia cuando en una
663 clase no puedas seguir tu ritmo por hacerte
664 preguntas tontas, el hecho de que no puedas
665 explicar lo previsto para ese día?

666 CA: No, no, lo que más me molesta es el hecho ^TIE-683
667 simplemente, de que me da la sensación de que
668 esa clase la estoy empleando para que ese señor
669 entienda una cosa, que me parece que es muy
670 sencilla y que hay 38 personas más que están
671 perdiendo el tiempo. Esa es la sensación que me
672 da, de que a lo mejor pierdo 15 o 20 minutos en
673 una cosa que es evidente, que creo que es
674 asequible para todo el mundo y que una persona
675 se empecina en no entenderlo y para esa persona
676 tengo que emplear mucho tiempo, cuando los demás
677 no lo necesitarían y si eso ocurre un día...
678 pero si esa persona es normalmente la que tiene
679 esos problemas, pues me da la sensación de que
680 todos los demás están obligados a seguir el
681 ritmo de esta otra persona o de estas personas,
682 hay 3 o 4; pues me gustaría que se dieran cuenta
683 que son más gente y que bueno...

684 PA: Pero, ¿tú estás seguro de que la pregunta de
685 esa persona, no es la duda que tiene la mayoría
686 de la clase?.

687 CA: Hombre, seguro al 100% no lo estoy, pero yo ^ALU-691
688 parto de la idea de que hay conceptos más
689 sencillos y más complicados, pero también que
690 hay personas que a la más mínima duda... yo no
691 entiendo esto.

692 PA: Yo he notado que eres un profesor que te
693 cuestionas bastante sobre tu enseñanza y tu
694 forma de dar las clases, para perfeccionarlas.

695 CA: Es cierto, yo creo que es mi profesión, mi ^REF-702
696 trabajo y cuanto mejor lo pueda hacer, más
697 contento y más a gusto lo estaré haciendo. Si tú ^PRE-697

- 698 eres consciente de lo que estás haciendo lo
699 estás haciendo mal, cada día que te tienes que
700 levantar para ir a dar clase no es agradable, es
701 más satisfactorio el pensar que al menos me
702 preocupo en hacerlo bien.
- 703 PA: ¿Tú has notado algún cambio en la
704 metodología, en la forma de dar la clase entre
705 el comienzo y ahora?.
- 706 CA: Cambio radical, no; evolucionas, habría ^CAM-709
707 diferencias entre mi primera clase si estuviera
708 grabada y una de estas , pero no te sabría decir
709 cuales serían.
- 710 PA: ¿Has notado algún cambio entre tú percepción
711 como profesor y la aportación que te haya dado
712 el video?.
- 713 CA: Quizás el tono un poco distante, que tiene ^AUC-717
714 mucho mérito estar sentado escuchándome y quizás
715 lo valore más a partir de ahora y me gustaría ^MOT-717
716 encontrar una forma en que se pudiera enseñar,
717 siendo más amena la clase.
- 718 PA: ¿Dirías que tú clase es poco participativa?
- 719 CA: Sí, pero como la haría más ^ALU-730^MET-730
720 participativa, de una manera artificial, es
721 decir que yo me impusiera después de explicar
722 una determinada cosa, preguntas a ellos para que
723 intervinieran o cambiando mi tono, mi actitud...
724 no sé cual sería el mejor camino o quizás sea
725 una mezcla de los dos. Pero todos hemos sido ^ECE-729
726 alumnos y no sabemos que cuando sales a la
727 pizarra a hacer un problema delante de todo el
728 mundo, lo aprendes mucho mejor que si copias de
729 otro que lo hace y a mí lo que no me gusta es
730 obligar a uno a que salga a la pizarra.
- 731 PA: ¿Has preguntado a tus alumnos si quieren
732 salir a la pizarra?.
- 733 CA: Las clases que tu has visto, eran más ^ALU-739^MET-737
734 o menos clases teóricas, pero en las de

- 735 problemas se los doy por anticipado y los saco a
 736 la pizarra, aunque son siempre 4 o 5 personas
 737 que son los que los traen hechos y el resto con
 738 una actitud despreocupada te dicen: no, no,
 739 nada; y esa actitud me molesta muchísimo
 740 PA: Antes has utilizado la palabra
 741 artificialmente.
- 742 CA: Sí, he querido decir que cuando te preparas ^PLA-748
 743 una clase, puedes reflexionar sobre lo que
 744 podrías introducir para motivar o ayudar a esa
 745 persona a que comprendiera lo que acababas de
 746 explicar, pues a lo mejor cuando estás dando
 747 clase no se te ocurre y así no dejarlo a la
 748 improvisación.
- 749 PA: Tú piensas que ese tipo de búsqueda, ¿podría
 750 ser parte de la programación y no solo la
 751 preparación de contenidos?.
- 752 CA: Si, por que no.
- 753 PA: Es decir, que para que espontáneamente, te
 754 salgan ejemplos adecuados cuando estás
 755 exponiendo, los has tenido que pensar antes.
- 756 CA: Me pueden salir de forma natural sin haberlo ^TIP-763
 757 previsto, pero puede que no siempre me salgan,
 758 ni que me salga el más adecuado, pero si antes
 759 lo has previsto, lo tienes mucho más fácil, ^OPI-763
 760 porque será más adecuado. Pero una de las
 761 cualidades de un buen profesor sería, el que le
 762 salieran los ejemplos más adecuados, de forma
 763 natural, sin haberlos preparado.
- 764 PA: Pero no crees tú que generalmente le salen
 765 buenos ejemplos, a aquellos profesores que en la
 766 preparación se han preocupado de buscarlos.
- 767 CA: También influye el que lleves ^EDP-769^APZ-769
 768 mucho tiempo dando clase y creando una reserva a
 769 la que en cualquier momento puedes acudir.
- 770 PA: ¿Reflexionas sobre las clases que das?
- 771 CA: Sí, mucho. Porque lo que más te ayuda a ^REF-776

- 772 aprender es la experiencia diaria y el
773 plantearte si lo habrán o no entendido y de como
774 hacerlo para que lo entiendan mejor. Yo creo que
775 todo el mundo reflexionamos sobre lo que hacemos
776 y que eso es bueno.
- 777 PA: ¿Cómo repercute esa reflexión en las clases
778 sucesivas?
- 779 CA: De dos maneras: una, a lo mejor reflexiono y ^REF-788
780 llego a la conclusión de que algo que algo que
781 he explicado no ha quedado claro y que el
782 ejemplo que he puesto a contribuido a liar aún
783 más a la gente; pues al día siguiente, procuro
784 sacar el tema y además haberme pensado un
785 ejemplo más adecuado o dos, no ha sido tan
786 grave, voy a esperar a ver si de ellos surja la
787 pregunta y ya sé para otra vez, que cuando surja
788 esa duda ese no es el camino más adecuado.
- 789 PA: De estas tres clases grabadas, a nivel de
790 preparación, dirías que lo has hecho como una
791 clase normal, más o menos.
- 792 CA: Las dos primeras, las preparé más y dos ^CON-806^PLA-806
793 razones tenía para eso: que era la primera vez
794 que me iban a firmar una clase en vídeo y porque
795 iba a estar allí una persona que no era un
796 alumno, sino un entendido en la materia y que
797 por tanto... y que era la 1ª vez que iba a
798 explicar esos dos temas en concreto, yo nunca
799 había explicado cinemática al nivel de 3º, lo
800 había hecho en 2º ni tampoco la fabricación del
801 ácido nítrico y del ácido sulfúrico; sin
802 embargo, la 3ª clase no me la preparé tanto y
803 era porque el año pasado había dado ese tema,
804 con la misma estructura y porque de alguna
805 manera había perdido el miedo a la presencia de
806 las cámaras, como una clase normal.
- 807 PA: ¿Te encuentras relajado en clase?
- 808 CA: Determinados cursos me sacan de mis ^SIM-813^DIS-813

- 809 casillas, no hay cosa que me moleste más que
 810 tener a gente hablando en clase, porque me
 811 distrae a mí, se me van las ideas y porque es
 812 muy molesto, tienes que subir el tono de voz y
 813 noto que me altero.
- 814 PA: ¿Cuándo preparas bien una clase te sientes
 815 más seguro y tranquilo?.
- 816 CA: Evidentemente. Yo creo que ahora mismo puedo ^PLA-822
 817 dar una clase sin preparármela de casi todo, en
 818 lo que se refiere a la química y a la física,
 819 pero yo sé que esa clase no va a ser buena:
 820 porque me salte ideas, más desordenada, se te
 821 nota falta de seguridad y eso los alumnos te lo
 822 notan enseguida.
- 823 PA: Notas, si antes de empezar una clase, el
 824 ritmo cardíaco sube o la sudoración aumenta o el
 825 nerviosismo es mayor.
- 826 CA: El año pasado sí, pero ya no, creo que eso
 827 lo tengo superado, yo no me altero porque tenga ^DIS-830
 828 que entrar en una clase, sino por lo que luego
 829 ocurra dentro de la clase, por ejemplo por el
 830 mal comportamiento de los alumnos.
- 832 PA: ¿Estas satisfecho con la profesión que
 833 ejerces?
- 834 CA: Sí, estoy más satisfecho de lo que esperaba, ^SAT-859
 835 me ha entusiasmado más de lo que esperaba al
 836 principio, no encuentro esa monotonía que a
 837 priori podía suponer por hacer todos los años lo
 838 mismo, pues por lo menos cambian los alumnos y
 839 eso me ha gustado, incluso doy química de C.O.U. ^CAM-842
 840 a dos cursos y son distintos, repites lo mismo,
 841 pero no es lo mismo, vas cambiando e
 842 improvisando de alguna manera.
- 843 PA: Cada vez más satisfecho con las clases que
 844 das.
- 845 CA: Eso no es una función continua, hay días que ^ACT-847
 846 te sientes muy bien, contento y otras hundido,

847 bueno decepcionado.

848 PA: ¿Tú satisfacción cuando es mayor, cuando te
849 ha salido redonda una clase o cuando compruebas
850 que tal concepto lo ha captado bien un alumno?.

851 CA: Bueno, si tú ya notas que te ha salido mal ^ACT-859

852 una clase, eso es grave. Si me ha salido bien,
853 por lo menos ya no me preocupa el que me haya

854 salido mal, pero no cabe duda de que la mayor ^EVA-859

855 satisfacción es cuando tú pones un problema en
856 clase y los niños saben hacerlo o cuando tú
857 corriges un examen y te encuentras que habían 5

858 o 6 nueves y me ocurrió el otro día. Eso me

859 satisface enormemente.

860 PA: Tienes corregido un examen en el que se
861 explicó parte de la materia que se había grabado

862 en vídeo.

863 ¿Qué decisión tomada en clase, te ha costado

864 más?

865 CA: De lo que más violento me ^SIM-867^DIS-867

866 pone es echar a alguien fuera de clase o echar

867 una bronca.

868 PA: Bien, muchas gracias y por hoy damos por

869 terminada esta entrevista.

ANEXO N°12. Clases transcritas del profesor CARLOS

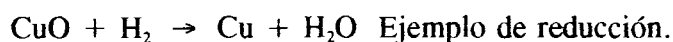
REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES. POTENCIALES NORMALES. APLICACIONES.

Aunque hemos apuntado anteriormente que Carlos nos decía que a él le gustaba antes de comenzar un tema, hacer como un sondeo de opinión que le sirviera para conocer el nivel y las ideas previas de los alumnos, en este tema, no lo hace así, sino que del tirón comienza a dar contenido entrando de lleno en el tema.

- REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.

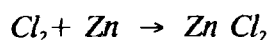
DEFINICIÓN.

"Definimos oxidación como adición de oxígeno a una sustancia y reducción como pérdida de oxígeno de una sustancia."



Da una definición simple y sencilla que poco a poco tendrá que ir perfilando más para demostrar a los alumnos que tiene sus particularidades.

"Sin embargo se vio que había reacciones como:



En las que el $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$

En este proceso el Zn pierde e-, entonces la definición habla que ampliarla. Entendiéndose por proceso de oxidación aquel en el cual una especie pierde e- y proceso de reducción, aquel en el que una especie gana e-. Así generalizamos en el caso de reacciones en las que no interviene el oxígeno."

Llega así a la conclusión del primer concepto explicado en el presente tema que será la clave del desarrollo del mismo.

"Como los e- libres no existen, no se puede hablar de procesos de oxidación o reducción aislados sino procesos de oxidación-reducción; por eso hablamos de par REDOX y estará constituido por la especie que se reduce y se oxida en un proceso de oxidación-reducción."

Supongamos este proceso global:



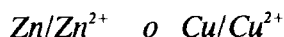
Este es un par redox.

También se denomina agente oxidante aquel que se reduce y produce la oxidación de otro.

En este caso Cu^{2+} será el oxidante.

Se llama agente reductor aquel que se oxida. El Zn será el reductor.

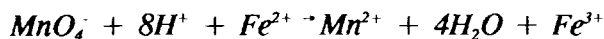
Así hablamos de par:



La capacidad oxidante o reductora dependerá de la especie con la que estemos comparando. Igual que ocurría en los ácidos y las bases."

Va exponiendo el tema de una manera estructurada y clara, su potencia e intensidad de voz es suficiente para que lo escuchen todos los alumnos de la clase, vocaliza bien y no deja ninguna palabra a medias y el ritmo es el adecuado para que le puedan seguir sin dificultad e incluso puedan tomar apuntes. Sin embargo lo que echamos de menos, lo que nos resulta extraño es la poca participación de los alumnos, no hacen siquiera preguntas de rutina.

"Muchos procesos redox no son tan sencillos como este que estamos viendo aquí, por ejemplo en este caso que vamos a poner:



La especie que se reduce puede resultar más complicado, para ayudarnos a ver esto veremos el concepto de n° de oxidación."

a.. CONCEPTO DE NÚMERO DE OXIDACIÓN.

"En los compuestos iónicos sabéis que en la especie más electronegativa es de -1 y en la menos +1, por eso es fácil asignar una carga a los elementos de los compuestos iónicos. Sin embargo en los compuestos covalentes no existen cargas reales por ejemplo en el ácido clorhídrico (ClH) existe un par de e- que comparten el Cl y el H, pero sabemos que no está distribuido uniformemente en el Cl y el H, sino que el Cl atrae con mayor intensidad el par de e- y sobre el Cl existe una mayor densidad de carga negativa que sobre el H. Podremos decir que sobre el Cl existe una carga formal de -1 y en el H de +1.

Repito que son cargas formadas y no cargas reales.

Estamos utilizando un concepto útil pero no real."

- NORMAS PARA CALCULAR EL N° DE OXIDACIÓN.

1°.- El n° de oxidación de los átomos de un elemento no combinado es cero y también lo es el del Cl en la molécula de Cl₂.

Ejemplo Zn⁰, Cl₂⁰.

2°.- El n° de oxidación de los iones monoatómicos es la carga de ión (repite dos veces).

Ejem Cu⁺⁺ = +2

3°.- El n° de oxidación del F es siempre -1 puesto que es el elemento más electronegativo que existe y además sólo puede formar enlace, los demás halógenos tendrán como n° de oxidación también -1 excepto cuando se combinan con elementos más electronegativos que ellos.

Al. ¿Cuándo qué...?

Pr.- Repite.

4º.- El nº de oxidación del Oxígeno es generalmente -2 en los peróxidos es 1.

5º.- El nº de oxidación de los metales es generalmente positivo puesto que se combinan normalmente con los no metales que son generalmente más electronegativos; así el de los alcalinos es +1 y el de lo alcalinoterreos es +2.

6º.- Cuando el H se une a un metal, su nº de oxidación es -1 y cuando se une a un no metal es de +1.

7º.- La suma de los nº de oxidación en un ión o en un compuesto neutro ha de ser igual a la carga del ión o a cero en el caso de un compuesto neutro, esto nos permite calcular el nº de oxidación de un átomo determinado en una especie dada."

Hacía mucho hincapié cuando nos hablaba de su trabajo en el aula, de la necesidad de buscar buenos ejemplos que ayudaran al alumno a materializar el concepto que estábamos explicando. En eso sí va cumpliendo sus propósitos pues sus exposiciones están cargadas de ejemplos y generalmente adecuados.

"Vamos a ver como ejemplo el Na_2SO_4 , todos sabemos que el O es - y el Na + haciendo el cálculo el nº de oxidación del S será de 6.

Al.- Por favor podría repetir.

Por ejem ¿Cuál sería el del Mn en el MnO_4 ?

Al.- +6

Al.- +7

Al.- +8

Pr.- Tiene que ser +7 pues si fuera +8 sería neutro.

También la introducción del concepto de nº de oxidación, nos permite definir de nuevo:

OXIDACIÓN: como aquel proceso en el que aumenta

algebraicamente el n° de oxidación de un elemento.

Ej: $-3 \rightarrow -2$.

REDUCCIÓN: el proceso en el que disminuye el n° de oxidación de un elemento.

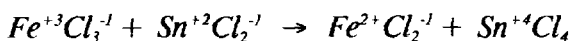
También ayuda a recordar el concepto del proceso así reducción, se reduce el n° de oxidación y oxidación aumenta. Vamos a ver ahora."

- AJUSTE DE REACCIONES REDOX POR EL MÉTODO DE IÓN ELECTRÓN:

Tomamos una reacción:

Al.- Eduardo, ¿Todas las reacciones son redox?.

Pr.- No hay otras, por ejemplo las reacciones ácido-base.



Así el hierro:



Se reduce.



Se oxida.

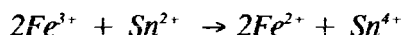
Ahora se escriben las especies iónicas donde se encuentran esos elementos.

Una vez escritas, tenemos que ver que el n° de e^- que se ponen en juego en cada caso es el mismo. En este caso es muy sencillo, se multiplica toda la primera semireacción por 2; la de abajo se deja como está.

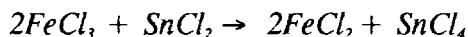
Ahora sumamos las dos semirreacciones:

Al.- ¿En el Sn por qué no las has multiplicado por dos?.

Pr.- No es necesario.



Ahora se puede sustituir los coeficientes en los compuestos donde aparecen los iones.



- 2ª CLASE: CINEMÁTICA.

Mientras escribe en la pizarra los apartados que van a estudiar, comenta a los alumnos que estos conceptos, que ya le suenan de años anteriores, serán estudiados en la presente sesión con mayor profundidad y con mayor utilización de aparato matemático.

TEMA VI : CINEMÁTICA.

- Movimiento y sistema de referencia.
- Velocidad instantánea y velocidad media.
- Aceleración.

Después de colocar en la pizarra el programa de lo que van a ver, Carlos sin más demora comienza por la 1ª pregunta; es decir continúa aplicando lo que decíamos en la clase anterior de que dice que le interesa conocer el nivel y las ideas previas de los alumnos, pero después no las aplica.

Todos los alumnos permanecen en silencio tomando apuntes mientras Carlos de una manera sistemática y sin sufrir interrupciones, expone, utilizando como material de apoyo únicamente la pizarra.

Habla del vector de posición, de magnitudes escalares sin tener en cuenta si los alumnos conocen esa terminología ni si se enteran de las palabras del profesor.

Carlos realizando paseillos de ida y vuelta a la pizarra, continúa exponiendo; utiliza correctamente la pizarra, los alumnos pueden ver en todo momento lo que está escrito en ella y él habla con seguridad y confianza.

No transcribimos aquí todo el contenido, sino solamente algunos indicadores de cómo transcurre la clase de Carlos.

Es considerable el n^o de fórmulas matemáticas que utiliza: derivadas e integrales, etc.

Los alumnos permanecen en sus pupitres manteniendo silencio y dedicándose exclusivamente a copiar todo lo que el profesor dice y anota en la pizarra.

El vector desplazamiento (repite) vuelve a repetir textualmente su definición pues observa que los alumnos toman apuntes al pie de la letra.

Las preguntas de los alumnos se quedan reducidas a: puede repetir.

La última clase la comienza igualmente introduciendo levemente el contenido de la sesión. Habla de que dentro del tema ácido-base es conveniente estudiar un tema de Química descriptiva en el que se vean las propiedades del Ácido Nítrico y del Ácido Sulfúrico.

En la pizarra plasma las reacciones de obtención del Ácido Nítrico, las ajusta y explica, su viven de un lado a otro de la pizarra, es cte. Es el único material que utiliza: su voz, la pizarra y unos folios que mira tímidamente cuando al escribir las reacciones teme meter una pata.

En la clase existe un fuerte ruido de fondo que procede del exterior, pues estamos en una extensión de Bachillerato que comparten

con un Colegio de EGB.

Poco feed-back se aprecia entre Carlos y sus alumnos.

Su exposición es clara, su tono de voz e intensidad son adecuados para que se escuche en toda la clase; pero se aprecia que Carlos está más pendiente de cómo le pueda salir la clase que del resultado de aprendizaje que puedan experimentar sus alumnos.

ANEXO N°13. Entrevistas a la profesora principiante RAMONA.

Entrevistas realizadas, transcritas y codificadas de la Prof N-RAMONA en el Col-n°1.

TRANSCRIPCIÓN DE LA PRIMERA ENTREVISTA
GRABADA CON LA PROFESORA NOVEL "RAMONA"
REALIZADA EN FEBRERO DE 1990 DE EN EL COL. N° 1

- 22 Pa: ¿Cómo te surgió la idea de trabajar en la
23 enseñanza?
- 24 Ra: A mí siempre me ha gustado, siempre, siempre, ^SIM-37
25 siempre... en cuanto tuve posibilidad de
26 trabajar, me puse a dar clases particulares y a
27 mí me gustaba. Cuando terminé la carrera, sonde
28 los distintos colegios para ver si necesitaban a
29 alguien y que va , no necesitaban a nadie;
30 estuve trabajando en la farmacia, pero mi idea
31 siempre estaba ahí presente y quería dedicarme a
32 la enseñanza, fue cuando me animé a prepararme ^EFP-33
33 alguna oposición, a hacer el CAP y me llamaron ^EDP-37
34 de este colegio a principio de curso, pues una
35 de las chicas del colegio me conocía, no tenían
36 profesor de Física y Química y se acordó de mí;
37 entonces fue cuando me llamaron.
- 38 Pa: ¿Tú en qué año hiciste la carrera?.
- 39 Ra: Yo terminé la carrera hace siete años, si no ^ECE-41
40 me equivoco... yo empecé ¿Cuando se murió
41 Franco?.
- 42 Pa: En noviembre del 75.
- 43 Ra: En el curso 76-77.
- 44 Pa: Del 76 al 81.
- 45 Ra: Me quedó la Galénica y estuve un año colgada ^ECE-46
46 con esa asignatura.
- 47 Pa: ¿Qué asignatura de las que impartes es la
48 que más te gusta?

- 49 Ra: Sin duda la química. Doy también Matemáticas ^EDP-55
 50 y como es a un nivel bajo no me disgusta, otra
 51 cosa diferente sería si la tuviera que explicar
 52 a un nivel al que yo no me sintiera preparada.
 53 Pues sólo el primer año di clase de matemáticas ^ECE-55
 54 y no avance nada con respecto a las impartidas
 55 en el curso de COU, no avance nada.
 56 Pa: El CAP ¿te ha servido para algo además de
 57 para encontrar trabajo desde él?
 58 Ra: Si que me ha servido. Lo primero, el ^EFP-67
 59 establecer contacto con gente que se dedica a la
 60 enseñanza ... ya eso te sirve. Lo que yo
 61 pensaba antes, lo sigo pensando ahora después de
 62 hacer el CAP, es decir, no me ha transformado,
 63 pero si que me ha servido y te incentiva a
 64 formarte, a no quedarte quieto, a seguir
 65 perfeccionarte dentro de lo posible, si que me
 66 ha servido... yo estoy muy contenta de haberlo
 67 hecho.
 68 Pa: Por lo menos, no lo consideras tiempo
 69 perdido.
 70 RA: No, no, en absoluto; además yo tuve suerte ^EFP-75
 71 al escoger el grupo intensivo, pues como nos
 72 quedábamos allí a comer, era muy rico el
 73 contacto con nosotros mismo, pues yo no había
 74 convivido con gente de letras y a mí me
 75 benefició.
 76 Pa: Y la fase práctica.
 77 Ra: También, lo mismo; pero me gustaría que ^EFP-85
 78 fuera más duradera y no solo ir por allí dos
 79 días de vez en cuando, sino conseguir una
 80 integración más íntima con el Instituto y estar
 81 en contacto con el seminario viendo como actúan
 82 constantemente. Pero desde luego a mí me sirvió,
 83 inicié un contacto con ellos que sigo
 84 manteniendo... muchos lunes voy por allí de 8.30
 85 a 12.

- 86 Pa: Sabes que además el seminario de Física y
 87 Química de ese Instituto "Asta Regia" es de los
 88 que mejor funcionan de la provincia de Cádiz. ^COL-92
- 89 Ra:A mí me pareció fenomenal y se portaron
 90 conmigo fuera de serie. Una gente muy competente
 91 que se preocupaban por todos los aspectos: tanto
 92 por las clases teóricas como prácticas
- 93 Pa: Aquí en este colegio, ¿tenéis posibilidad de
 94 hacer prácticas?
- 95 Ra:Yo estoy intentando.
- 96 PA: ¿Hay laboratorio?.
- 97 RA: Hay laboratorio, pero del material de ^PRA-121
 98 laboratorio me dicen que hay pero yo no he
 99 conseguido ver nada. Solamente hago de Ciencias
 100 Naturales, pero tampoco de las Ciencias
 101 Naturales, que yo estoy dando yo ahora mismo
 102 estoy dando todo lo de la sangre y me gustaría
 103 que los niños pudieran ver al microscopio una
 104 extensión; y me parece que no lo voy a conseguir
 105 como no sea que yo los lleve a un laboratorio
 106 que yo tengo contacto con ellos. A parte de eso ^PRB-115
 107 es que también el problema que tenemos es que
 108 lo que nos pagan es solamente la hora de clase
 109 pues también decir tu dedicas toda una tarde a
 110 preparar y a llevar a los niños... porque no va
 111 a ser una tarde sólo, porque mientras tu lo
 112 preparas y además... tampoco puedo llevar a los
 113 niños por grupos en una hora de clase porque
 114 entonces supondría un mes entero yendo al
 115 laboratorio.
- 116 Pa:Claro.
- 117 Ra:Y entonces sería un mes que no doy ni un tema
 118 en clase. Con que eso es un problema gordo, y ^PRB-121
 119 como no coja yo un sábado y me los lleve a un
 120 laboratorio, no le veo yo mucha salida a las
 121 prácticas.
- 122 Pa: Y si te tocara la lotería y pudiera hacer un

123 colegio a tu gusto.

124 Ra: Una primitiva muy gorda tendría que ser,
125 eso es muy difícil, yo tampoco tengo experiencia
126 para llevar un colegio ahora que...

127 PA: Me refiero en este caso a la asignatura de
128 Física y Química, en la cual, si te gusta la
129 enseñanza y fueras a dar clase, tuvieras más
130 posibilidades y ninguna limitación....

131 Ra: Que tengo mi idea como modelo, desde luego
132 que la tengo.

133 Pa: Cómo sería.

134 Ra: Pues sería con muchísimas prácticas, con un ^PRA-147
135 profesor que te ayude para la parte de las
136 prácticas, porque sino, como te comentaba,
137 no te puedes dividir en dos y llevar las dos
138 cosas a la vez y tu supervisar tanto lo uno como
139 lo otro, pero desde luego las prácticas yo las
140 considero muy importantes; es que las cosas se
141 te quedan mucho mejor cuando tú las estas viendo
142 que cuando las estas oyendo en clase, yo eso lo
143 veo muy importante sobre todo a este nivel que
144 les resulta todo tan difícil y piensan que la
145 química es difícilísima, que la física también
146 lo es... pero cuando tu ya los pones y los ves
147 como va la reacción, seguro que todos...

148 Pa: Pero has montado ya alguna práctica, la has
149 llevado a cabo con alumnos.

150 Ra: Yo las únicas practicas que he llevado a ^PRA-155
151 cabo ha sido en el Instituto haciendo las
152 prácticas del CAP, esa ha sido la única, luego
153 he seguido manteniendo contacto con el tipo de
154 prácticas que están ellos haciendo, para ver lo
155 que yo podría aplicar aquí.

156 TRANSCRIPCIÓN DE LA SEGUNDA ENTREVISTA
157 GRABADA CON LA
158 PROFESORA NOVEL "RAMONA" REALIZADA EL DE
FEBRERO

159 DE 1990 DE COL. N° 1

160 Pa: En esta 2° entrevista, querría hacerte una
161 serie de preguntas más concretas. ¿ Qué ha
162 supuesto para ti estos primeros meses como
163 profesor?.

164 Ra: Me ha resultado bastante positivo. Todo ha ^SIM-168
165 ido sucediéndose como yo me imaginaba que se iba
166 a suceder, dándome cuenta de más problemas de
167 los que pensaba. Creía que iba a tener algo más ^CHO-168
168 de problemas de los que estoy teniendo.

169 Pa: Positivo y satisfactorio para ti el ver
170 que...

171 Ra: Sí, también muy satisfactorio. Pero sigo ^SAT-176
172 partiéndome la cabeza buscando la manera que sea
173 lo más fácil posible para los niños; porque cada
174 vez que explico algo, trato de que capten los
175 niños lo más importante. Todos los días me tengo
176 que romper el coco para ver como lo consigo.

177 Pa: Y las preocupaciones más importantes.

178 Ra: Las preocupaciones más importantes... ^PRE-190
179 quizás... que no haya pensado... que no ^PRO-182 ^EVA-182
180 es tan fácil poner un examen. Que para evaluar
181 es necesario sentarse muy despacio y hacerlo muy
182 bien. Otra cosa es que a mí me hubiera gustado
183 contar desde un principio con 15 días para
184 programar las asignaturas; no los he tenido y
185 tengo que estar programando continuamente porque
186 veo que no están asimilando los niños como yo ^ALU-189
187 pienso que lo deberían de asimilar, eso me
188 obliga a estar cambiando continuamente la
189 programación. Me imagino que para un segundo año
190 que de clase, me será más fácil.

191 Pa: Vas a tener ese tiempo y esa segunda
192 oportunidad. El tema de la Evaluación es algo que
193 preocupa especialmente al profesorado aunque
194 lleven varios años de experiencia y lo
195 confunden muchas veces con calificación.

- 196 Ra: Sin embargo a la hora de calificar no tenía ^{^EVA-204}
 197 tanto problema. Yo estaba acostumbrada a que ^{^ECE-201}
 198 llegara el profesor, abriera el libro por una
 199 página y dijera: tal y tal pregunta; claro,
 200 pensaba que poner un examen era facilísimo y ni
 201 hablar, para poner un examen sobre una materia
 202 que has estado dando, tienes que madurar muy
 203 bien aquello que quieres que te responda el
 204 niño.
- 205 Pa: ¿Qué opinión tienes del centro, ^{^AMC-207}
 206 instalaciones, de como colaboran los padres...?
 207 Ra: Deficiente, deficiente, todo eso deficiente.
- 208 Pa: ¿Y de tus compañeros?
 209 Ra: Como no tengo compañeros de mi misma rama, no ^{^COL-216}
 210 puedo entablar así un contacto... digamos
 211 profesional. Me sentiría mucho mejor con un
 212 Seminario de Física y Química con el que
 213 consultar montones de cosas; y aunque las
 214 decisiones las tienes que tomar tú, siempre es
 215 muy bueno tener la posibilidad de consultar con
 216 personas capacitadas de tu misma especialidad.
- 217 Pa: ¿Cómo transcurre una clase normal de un día
 218 normal?
 219 Ra: Pues al principio de la clase, ^{^TIP-230^MET-230}
 220 corrijo los problemas que había mandado y o bien
 221 lo hacen los niños o lo hago yo en la pizarra.
 222 Luego una media hora o así, me dedico yo a
 223 explicar el tema. Durante una temporada he
 224 estado explicando el tema en una hora de corrido
 225 y para algunos temas me ha sido positivo porque
 226 han recogido el aspecto global y ha sido
 227 positivo a la hora de los problemas. Esto lo he
 228 hecho fundamentalmente en temas que no son muy
 229 extensos; dedicando luego varios días después
 230 para hacer problemas.
- 231 Pa: ¿Qué aspectos de tu enseñanza consideras o
 232 encuentras más problemáticos según tu

233 experiencia?

234 Ra: Lo que si que me he dado cuenta es de que ^SIM-239

235 cuando no estoy totalmente concentrada por algo, ^ACT-239

236 los niños no lo entienden igual; ayer, por

237 ejemplo que estaba con fiebre, no me entendían

238 los pobres ni "papa" y seguro que era por mi

239 culpa. Yo problema, nunca he tenido un ^PRO-242

240 problema... que me tenga que parar a pensar...

241 como hacerlo para que me entiendan la mayoría de

242 la clase...

243 Pa:¿ Qué haces con los que se te quedan más

244 rezagados?

245 Ra:Intento prestarles un poco de atención ^ALU-260

246 especial. Sobre todo los que se me quedan más

247 rezagados... casi siempre es por problemas suyos

248 de que no me vienen a clase la mitad de los días ^REL-262

249 y que no me hacen nada, no estudian nada ni

250 hacen ningún ejercicio; entonces lo primero que

251 intento es controlarlos, observar constantemente

252 si están en clase o no están, llamarles la

253 atención si no han venido y previamente verles

254 que han hecho los problemas o que han intentado

255 hacerlos ... eso me ha resultado positivo para

256 unos cuantos, fundamentalmente los más pequeños.

257 Y en cuanto a los mayores, quizás preguntarles

258 más en clase, hablar con ellos en privado

259 diciéndoles que no puede continuar así.

260 Generalmente como problema de que ellos no

261 entiendan las cosas, no he tenido problema o

262 vamos, no me lo han dicho.

263 Pa:Llega el momento de pedirte que te definas

264 como profesor.

265 RA: Soy una profesora temperamental, en el ^SIM-278

266 sentido de que mi comunicación mayor con mis

267 alumnos, es debido a mi temperamento, a la forma

268 mía de expresar la asignatura, de expresar la

269 explicación y también porque a mi me encanta la

- 270 asignatura. Yo creo que eso es lo más positivo
271 que se puede encontrar en mi como profesora y me
272 siento una persona responsable en el sentido de
273 que yo me preocupo diariamente por que salga la
274 cosa lo mejor posible. Como negativo podemos
275 encontrar de que quizás sea demasiado
276 benevolente muchas veces. Yo cuando estoy a
277 gusto, me cuesta ser autoritaria y quizás sea
278 demasiado benevolente muchas veces.
- 279 Pa:Algún aspecto de como percibes a tus alumnos. ^REL-289
280 Ra:Casi como si fueran amigos míos. Los mayores,
281 casi como si fueran amigos míos, quizás una
282 amiga que tiene responsabilidad, que está en un
283 puesto superior y que puede mandar sobre los
284 demás. Los veo cercanos, recuerdo todavía
285 cuando yo era estudiante, vamos los veo
286 cercanos. Generalmente en el recreo, fuera de
287 clase estoy charlando con ellos de miles de
288 cosas, les cuento veinte mil tonterías, vamos
289 como amigos quizás.
- 290 Pa: ¿Cómo valorarías la formación pedagógica y
291 didáctica que has recibido? ¿en qué medida te ha
292 sido útil?.
- 293 Ra: Para mí ha sido útil , desde luego, pero ^EFP-298
294 siento que necesito más formación pedagógica y
295 didáctica. Sé que en el CAP he aprendido una
296 serie de cosas que me han venido muy bien, pero
297 también se que pedagogía y didáctica, sé muy
298 poco. Siento que necesito un contacto directo ^NEF-301
299 con pedagogos y personas que me sepan orientar
300 más y que luego yo decida lo que sea... necesito
301 ese conocimiento.
- 302 Pa: ¿Cómo lo piensas conseguir?
- 303 Ra:Ya me he enterado en el CAP que hay en Jerez
304 un centro para el profesorado y que allí nos ^EFP-307
305 podemos informar de muchas cosas, que hay muchos
306 cursos... intentaré visitar frecuentemente ese

307 centro y de principio ahora mismo estoy haciendo
 308 un curso de enseñanza de Química por la UNED y
 309 quizás no me quede tiempo para hacer otra cosa;
 310 cuando acabe esto, intentaré pasarme por allí
 311 para ver si puedo... recoger más información que
 312 me ayude a mí.

TRANSCRIPCIÓN DE LA TERCERA ENTREVISTA
 GRABADA CON LA PROFESORA NOVEL "RAMONA"
 REALIZADA EL 21 DE
 FEBRERO DE 1990 DE 11'15 A 12 HORAS EN LOS
 JARDINES DEL COL. N° 1

318 PA: ¿Te has visto en la cinta de vídeo? ¿qué
 319 impresiones has sacado?
 320 RA: Pues como te comentaba antes, la primera ^SIM-324
 321 impresión es que cuando llevan 1 hora viéndola,
 322 tenía un dolor de cabeza horroroso. Tengo un ^REF-324
 323 torrente de voz demasiado fuerte, yo creo que
 324 eso termina cansando a los niños, yo creo que...
 325 que sí lo dijera en un tono más suave, no se
 326 cansarían tanto, yo veo que no paro de hablar,
 327 que repito las cosas mucho. Se lo he comentado a ^ALU-331
 328 los niños eso de que hablo muy rápido, pero
 329 ellos dicen que no, que no se dan cuenta... pero
 330 yo creo que si que hablo muy rápido y aunque no
 331 queden cosas dudosas porque las repito veinte
 332 veces pero las debiera de decir más despacio. Lo ^RIT-344
 333 principal eso, un torrente de voz demasiado
 334 grande y por lo general tampoco he visto yo
 335 mucho... quizás que debiera... yo es que estoy
 336 demasiado obsesionada porque no me va a dar
 337 tiempo de dar lo suficiente, entonces... me
 338 dedico a intentar aprovechar los mínimos minutos
 339 y creo que para ellos sería mucho más agradable
 340 tener 15 minutos para intentar hacer un problema
 341 cada uno por su lado, pero no me puedo permitir

342 el lujo de hacerlo porque tengo que dar un
343 montón de cosas, tienen poca base y no tengo
344 mas remedio.

345 Pa: Al Preparar tu clase, que aspectos mas
346 importantes, habías tenido en cuenta.

347 Ra: El aspecto mas importante para mí siempre ^MET-354

348 es: que ellos capten los conceptos, que los
349 entiendan y cuando profundicen mas en esos
350 conceptos, no les sea problemático profundizar
351 en ellos. Porque si tú tienes una base de algo
352 que has entendido bien, cuando pasen incluso los
353 años y quieras trabajar a mayor profundidad, le
354 va a ser más fácil. El aspecto principal es ese,
355 sea el tema que sea es que los conceptos clave,
356 los entiendan perfectamente. Yo he modificado ^REF-373

357 muchísimo la forma de decir las cosas... me he
358 dado cuenta que al nivel que yo pensaba no se lo
359 podía decir a estos niños; entonces yo, lo
360 primero que me planteo cuando tengo que dar una
361 clase es ver: lo entenderían de esta manera o no
362 lo entenderían y a partir de ahí en el momento
363 que yo vea que si me extiendo bastante ya no lo
364 van a captar... porque pienso que si ellos se
365 desaniman, no van a sacar nada positivo de la
366 clase. Por eso prefiero que la clase se limite a
367 unos cuantos conceptos que ellos los entiendan
368 bien, que no sean tan pocos ... porque tengo que
369 dar bastantes cosas, ya que ellos tienen muy ^COP-370
370 poca base, van a llegar a COU y van a necesitar
371 muchos conocimientos. Si, fundamentalmente
372 pienso si ellos lo van a entender y en
373 adaptarme a ellos naturalmente.

374 Pa: ¿Cómo utilizas el libro de texto a la hora
375 de programar?

376 Ra: El libro de texto, lo ^MET-394^MAT-376
377 utilizo bastante porque debido al tiempo,
378 también, yo no me puedo dedicar a dar clases

379 magistrales y que ellos tomen apuntes, pues
 380 todavía no saben y se convierte la clase en un
 381 mero dictado; a la vez que ellos tampoco captan
 382 las ideas que yo les pueda dar, por eso yo me
 383 baso en el libro y he pensado que es lo mejor
 384 que podía hacer y lo que yo veo que está mal
 385 explicado, lo explico yo a mi manera. Es decir
 386 que les explico como norma general las preguntas
 387 del libro tratando de adaptarme a su contenido
 388 siempre que pueda. Si por ejemplo un tema veo
 389 que no está muy bien tocado, miro en otros
 390 libros de texto y al final lo enfoco como yo vea
 391 mejor. siempre intentando mantener un cierto ^CON-394
 392 nivel que no se les quede demasiado pequeño pero
 393 que tampoco les vaya a agobiar demasiado...que
 394 les vaya grande.
 395 PA:¿Te ves obligada a hacer muchos cambios
 396 sobre la marcha en clase, con respecto a lo que
 397 tenías planificado?
 398 Ra: Me veo obligada a hacer cambios ^COM-408^MOD-408
 399 sobre la marcha, muchas veces, cosas que yo me
 400 creo que me van a captar y que no lo captan y
 401 tengo que explicárselo cinco veces;
 402 incomprensiblemente para mí, pues creía que
 403 desde un principio lo iban a captar. Incluso a
 404 veces se me quedan con caras de no haber
 405 comprendido y tengo que buscar algún tipo de
 406 ejemplos prácticos o de la vida ordinaria que le ^MOT-408
 407 ayudan a captar las cosas mucho mejor, se les
 408 queda mas fácilmente.
 409 Pa:En las clases que hemos grabado, qué
 410 diferencias has tenido que introducir sobre lo
 411 programado.
 412 Ra: La cara siempre te expresa si te van ^RET-416^COM-416
 413 siguiendo o no, pero no tienes tu la completa
 414 seguridad, por eso saco alguno a la pizarra para ^ALU-416
 415 hacer algún ejercicio que me demuestre que se

416 han enterado, le pregunto alguna cosa mientras
417 estoy explicando y esto quizás en tus clases, la
418 haya disminuido un poco, pues al preguntarle a
419 uno, a lo mejor veía que no había captado nada y
420 me tenía que poner a explicar otra cosa, para
421 evitar eso, en estas clases también me he
422 limitado un poco. Por lo demás tampoco han sido
423 unas sesiones muy especiales, si se han portado ^DIS-426
424 mucho mejor de lo que se portan habitualmente,
425 algo mejor, aunque tampoco es una clase que me
426 de muchos problemas, pero vamos... muy bien, muy ^REF-431
427 bien, muy bien... incluso yo pienso que la
428 primera clase, también, también, yo estaba como
429 pensando que a ellos les parecía que yo estaba
430 como pasando un examen y que intentaban
431 ayudarme a mí.
432 Pa: ¿Qué reflexión has podido sacar de estas
433 clases que has tenido la oportunidad de verlas
434 en vídeo.
435 Ra: Estas clases grabadas en vídeo, aparte de lo ^SIM-438
436 que te he dicho antes del torrente de voz que
437 tengo y que creo que le puede producir dolor de
438 cabeza a los niños como me lo produjo a mí; es
439 que pienso que me mosqueó mucho, pues he hecho ^EVA-441
440 la evaluación de esa parte y los resultados no
441 han sido todo lo que yo esperaba. Entonces me
442 mosqueó mucho e incluso se ha dado la
443 coincidencia que he puesto en el examen dos ^EVA-449
444 preguntas que están en el vídeo y solamente me
445 lo han hecho en el examen el 50 por ciento de
446 los niños, y todavía estoy dándole vueltas al
447 tema... no sé, no sé lo que habrá fallado.
448 pienso que los niños no lo han superado como yo
449 pensaba que lo tenían que haber superado y
450 aunque ya estoy dando otros temas, me he metido
451 ya con la Química Orgánica, lo que si que voy a ^CON-455
452 hacer es seguir haciendo problemas de calor de

453 reacción y demás que también se pueden adaptar a
454 compuestos de química orgánica... voy a seguir
455 haciendo de vez en cuando estos problemas.
456 Pa:¿Cómo notas e intentas que te sigan el mayor
457 n° posible de alumnos?
458 Ra:La verdad... yo no sé... ¿Cómo intento que me ^MOT-474
459 siga el mayor n° posible de alumnos?; la verdad
460 es que yo les hago ver mucho que la Química es
461 algo muy importante, que para mí la Química
462 aparte de muy importante es muy bonita y que si
463 ellos van captando los conceptos, poquito a
464 poquito, no les será muy difícil profundizar en
465 esa asignatura, esa es mi principal idea, la
466 idea que a mí me ha movido siempre y que es la
467 que yo le intento inculcar a ellos. Yo quizás,
468 lo que repita más veces es dejar ver que no
469 pueden dejar pasar sin comprender ningún
470 concepto, que si captaran todos los conceptos
471 les sería fácil seguir la asignatura para
472 adelante y profundizar en ella; entonces yo cada
473 vez que veo un concepto clave, les llamo la
474 atención... ¡por favor atenderme todos que esto
475 es clave! de aquí va a derivar todo lo que vamos
476 a ver en este tema, muchas de las explicaciones;
477 por otra parte intentando adaptarles a lo que ^MOT-489
478 nos rodea... buscarles ejemplos de nuestra vida
479 que concuerde con el tema o si es un tema que se
480 toque aunque sea de lado en la actualidad de
481 periódicos y demás hacérselo ver, acercarlos
482 más la química a ellos que vean que no todo son
483 teorías que no se dan en la práctica o
484 compuestos que en realidad no existen... como me
485 comentaba uno el otro día ¿eso existe en la
486 realidad o te lo estas inventando tú ahora
487 mismo?; intentar acercarlos, ver que la química
488 es una cosa de nuestra vida, que hay química por
489 todas partes y que estamos hechos de química.

490 Pa: He notado en tu clase, que hay unos alumnos
491 muy motivados y otros mucho menos; unos que
492 están continuamente participando y otros que no
493 lo hacen nada.

494 Ra:El problema es que esta gente que está poco
495 motivado, no piensa seguir, por eso es muy
496 difícil motivarlos. Ellos no piensan hacer COU,
497 sino que lo que piensan es hacer un
498 secretariado, entonces a esta gente es muy
499 difícil motivarlos y mas en una asignatura como
500 esta en la que ya aunque los conceptos que se
501 estén viendo sean conceptos bonitos, tu no la
502 comprendes perfectamente hasta que no la
503 profundizas bastante. A mí me resulta más fácil
504 motivar a un niño que el año que viene va a ir a
505 COU que a otro que el año que viene va a ir a
506 secretariado a aprender a escribir a máquina...
507 y ese es el principal problema que tengo con ese
508 sector de la clase que se desentiende un poco de
509 ella.

^MOT-509

510 Pa:Hasta a la hora de sentarse, están
511 localizados en determinadas zonas.

512 Ra: Está clarísima, la división de la clase está
513 clarísima: hay un sector de la derecha en el
514 cual el 80% son de notable, luego tengo el
515 sector de la izquierda que es el de las niñas
516 que te he comentado que no van a seguir el año
517 que viene, las niñas que están mas cerca de los
518 niños son las mejores, son también de notable y
519 luego hay un sector atrás donde hay un par de
520 chicos y una chica que esta gente lo raro es que
521 fueran a tus clases ya que raramente suelen
522 aparecer por clase y además tienen una edad en
523 la que ya tú tampoco les puedes decir... yo
524 intento hablar con ellos cuando los veo, pero ya
525 tienen una serie de problemas que ya...se
526 extralimitan al colegio, ya es cuestión de su

^ALU-537

527 familia... son niños que viven demasiado bien,
528 que ya ellos se han hecho su vida, que tienen
529 más de 18 años y que para enderezarlos,
530 tendríamos que actuar conjuntamente su familia y
531 nosotros. Yo tampoco intento agobiarme mucho
532 por eso por que si no estaría amargada... hablo
533 con ellos, les comento que se lo piensen bien,
534 pero igual que si hablara con un hermano que
535 tuviera la misma edad que ellos... además, no lo
536 he conseguido con mi hermano, así es que no creo
537 que pueda conseguirlo con estos niños.
538 Pa: Es difícil. De esta experiencia que has
539 realizado con nosotros ¿has sacado algo
540 positivo?.

541 Ra: He sacado algo muy positivo para mí y es ver ^REL-551
542 en cierto modo el cariño que me tienen mis
543 alumnos porque como te comenté antes sobre todo
544 en la primera clase, luego y se acostumbraron un
545 poco más, pero en esa primera clase se creyeron
546 que era como un examen para mí se comportaron de
547 una manera increíble incluso haciéndole
548 preguntas que ellos consideraban fáciles; ha
549 sido una experiencia muy bonita, pues mira,
550 tener treinta alumnos que me consideran... ha
551 sido bonito para mí. Psicológicamente ^REF-554^ ACT-554
552 también me ha resultado muy positivo, pues el
553 simple hecho de comentarlo contigo también me ha
554 hecho reflexionar. Muchas veces estas metida en ^TIE-560
555 un horario, vas de acá para allá y no tienes
556 tiempo de reflexionar aunque yo soy una persona
557 que intento pararme cada vez que tengo que
558 preparar un tema lo primero que hago sea
559 reflexionar sobre el tema aunque muchas veces
560 esto también se te pase por alto.

561 Pa: ¿Cómo te has sentido en una clase que no
562 habías planificado previamente?

563 RA: A mi eso no me ha ocurrido nunca, yo no he ^PLA-594

564 llegado nunca a una clase que antes no la
565 hubiera planificado. No me ha pasado nunca... a
566 lo mejor a las 2 de la noche estoy muerta de
567 sueño, me quiero acostar pero no he tenido
568 tiempo de preparar la clase y parece que tomo
569 el libro y se me quita todo el sueño. Yo
570 siempre, siempre, siempre... por lo menos
571 planificarla, a lo mejor no he tenido que
572 profundizar en los conocimientos, pero ese vamos
573 a ver... ahora voy a introducir esto, siempre,
574 siempre.
575 Pa: Tu planificación es por unidad didáctica, a
576 una semana vista o diaria.
577 Ra: A mi me dan la fecha de evaluación y yo
578 planifico lo que tengo que dar en esa
579 evaluación; puede ser que lo tenga que
580 modificar, la gran mayoría de las veces lo tengo
581 que modificar, pero el hecho de tenerlo
582 planificado ya me ayuda. Después una vez que
583 planifico eso lo hago por cada unidad por
584 separado que puede ser de dos temas, tres temas,
585 según de lo que se trate y por último cada tema,
586 así lo voy planificando todo, que luego como te
587 digo sufre muchísimas modificaciones... incluso
588 en esa planificación del día anterior, puede que
589 planificada una cosa de una forma determinada
590 cuando llego a clase, me doy cuenta que lo
591 explicado en el día anterior no lo han captado y
592 que me tengo que poner a explicarlo a lo mejor
593 con otras palabras; muchísimas veces me pasa, eso
594 no me pasa mucho, pero me pasa a veces.

ANEXO N°14. Clases transcritas de RAMONA.

DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE UN COMPUESTO ORGÁNICO.

En el curso de 3º de BUP, se encuentran presentes 25 alumnos. Una clase un poco atípica, ya que la separa de la de al lado una mampara de cristales que ni quita los ruidos, ni impide que muchos alumnos se distraigan con lo que ocurre en la vecina.

"Vamos a seguir viendo en primer lugar cómo se llega a determinar la estructura de un compuesto orgánico, cómo son los enlaces que utiliza el carbono, que a veces eran enlaces simples, otras enlaces dobles y otras veces enlaces triples..." (Actuación Docente)

DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE UN COMPUESTO ORGÁNICO.

Ramona lanza preguntas que a lo largo de todo el desarrollo del tema, que después tratará de responder durante el tiempo de clase. Unas veces van dirigidas a los alumnos en general, a alguno en particular o simplemente al aire, para que sirva de llamada de atención de que con el contenido que se va a exponer después quedará contestada.

"¿Cómo se llega a determinar la estructura de un compuesto orgánico?"

Lo primero que hay que hacer es separar el compuesto que a nosotros nos interesa (nos encontramos en la pag 117)." (Actuación Docente)

El libro de texto juntamente con la pizarra, son los únicos recursos de apoyo que utiliza Ramona al trabajar en clase.

"Hemos dicho que lo primero hay que hacer es separar

el compuesto.

¿Y cómo se separa el compuesto?.

Para ello hay distintas técnicas: la destilación, la separación con disolventes, etc. Una vez separado, hay que determinar en primer lugar, experimentalmente, los distintos elementos (C,O,H) que tiene, primero una determinación cualitativa y de después otra cuantitativa, para saber en que proporción contiene esos elementos. De esta forma vamos a conseguir la fórmula empírica que nos da los elementos que se encuentran en el compuesto y en que proporción." (Actuación Docente)

No quiere que se le pase sin explicar, ningún término nuevo que vaya apareciendo. Hace un inciso para preguntar a sus alumnos si recuerdan que se llama fórmula empírica.

" ¿Ahora, qué hay que hallar?.

Experimentalmente también, se determina la masa molecular. Una vez que tenemos la fórmula empírica y la masa molecular, podemos saber la fórmula molecular." (Actuación Docente)

Repite el mismo concepto otra vez y anota en la pizarra:

- 1º SEPARAR EL COMPUESTO.
- 2º DETERMINACIÓN CUALITATIVA (C,H,O,).
- 3º DETERMINACIÓN CUANTITATIVA.
"FÓRMULA EMPÍRICA"
- 4º DETERMINAR LA MASA MOLECULAR.
" FÓRMULA MOLECULAR "

Figura nº 104. Pasos en la determinación de la fórmula de un compuesto orgánico.

"Pero esto no está completo sino que tenemos también que determinar qué grupos funcionales posee ese compuesto: si posee un grupo funcional alcohólico OH o un grupo funcional de cetona C=O, o un grupo ácido... "

Estos pasos también los va anotando en la pizarra a modo de resumen. Pero no es que la profesora permanezca próxima al encerado para disponer en todo momento de la información que va aportando, sin que se mueva con toda naturalidad por toda la clase y así consigue tener a los alumnos más atentos.

1.- DETERMINACIÓN DE COMPOSICIÓN ELEMENTAL
PARA OBTENER
FÓRMULA EMPÍRICA.

2.- DETERMINACIÓN DE MASA MOLECULAR PARA
OBTENER
MASA MOLECULAR.

3.- DETERMINACIÓN DEL GRUPO FUNCIONAL PARA
CONOCER
LA FÓRMULA DESARROLLADA.

"¿Cómo se determina esto?".

Continúa utilizando las preguntas como medio para ayudar a la reflexión.

"Pues para esto, hay que utilizar tanto técnicas físicas como técnicas químicas, porque ya vimos que cada grupo funcional definía que el compuesto tuviera, tanto unas características físicas como químicas determinadas: punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad etc. En última instancia se le aplican técnicas de cromatografía, de espectroscopía etc..."
(Actuación Docente)

"determinándose así que grupos funcionales tiene esa molécula, llegándose a concluir con la fórmula desarrollada."
(Actuación Docente)

Consciente de que no está dando una conferencia, Ramona además de hacer las fosilizaciones respectivas y repetir en los momentos adecuados, cuando lleva una serie de conceptos vistos, realiza un

resumen de todo que ayude a fijar las ideas. Un repaso general con otras palabras más simples y concretas.

"...para llegar a conocer la fórmula de un compuesto orgánico, lo primero que hay que hacer es aislarlo para determinar en el laboratorio su composición elemental y con ello obtenemos su fórmula empírica, luego determinamos su masa molecular y con ello determinamos su fórmula molecular, más tarde se determinan todos los grupos funcionales que posee esa molécula para poder concluir con toda la fórmula desarrollada del compuesto." (Actuación Docente)

También le interesa saber si el ritmo al que está impartiendo la clase es el adecuado o sin embargo va demasiado rápido.

"¡Todo bien, hasta aquí! "

El clima de la clase es relajado y distendido, utiliza un lenguaje coloquial que sirve para contactar y comunicar mejor con los alumnos.

"Pues entonces ahora vamos a ver, le dais la vuelta a la página..."

Siempre haciendo referencia al libro de texto. Como hemos dicho antes y sobre todo al analizar las concepciones, se apoya bastante en él.

"...nos vamos a encontrar con los tipos de enlaces que pueden tener los átomos de carbono y vamos a empezar recordando la configuración electrónica de carbono.

¿Os acordáis cómo era?, ¿cuál era el n^o atómico del C?." (Actuación Docente)

En este caso, la pregunta sí iba dirigida a los alumnos, pero la responde ella. Pone en la pizarra su configuración.

" El C era 6 "

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DEL C = $1S^2 2S^2 2P^2$

" Esa era la configuración electrónica; ¿cuáles son los electrones que intervienen en los enlaces?. " (Actuación Docente)

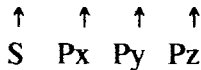
Repite la pregunta, pues no quiere verse obligada a contestarse siempre.

" Los de la última capa, si os acordáis. Veíamos una regla que era la de multiplicidad de Hund que decía: que los electrones tenderán a ocupar el mayor n° de orbitales posibles y la podemos aplicar en este caso. En la segunda capa tenemos un orbital S y tres orbitales P; pues si aquí hay 4 e-.

¿Cómo se distribuyen siguiendo la regla de Hund?. " (Actuación Docente)

Dibuja en la pizarra el orbital S y los orbitales Px Py Pz.

REGLA DE HUND: Los e- tienden a ocupar el mayor n° de orbitales posibles.



" Tenderán a ocupar el mayor n° de orbitales posibles, por lo tanto se colocarán: uno en el S, otro en el Pz otro en el Py y otro en el Px. "

¿De acuerdo! si, ¿qué pasa?

Al:(un alumno).- *¿Las flechas qué significan?*

Podemos decir que los alumnos intervienen con total libertad y naturalidad, ella repite con agrado cuantas veces sea necesario.

" Los e- que intervienen en el enlace son los de la última capa, pero no se encontraran como pusimos al escribir la configuración electrónica, dos e- en el orbital S y 2 e- en el orbital P de la segunda capa, sino que como hay que seguir la regla de Hund hay que ocupar el mayor n° de orbitales posibles y como en la 2ª capa hay un orbital S y 3 orbitales P, tenemos 4e- a distribuir entre 4 orbitales. Poniendo un electrón en cada orbital es la máxima ocupación. "

AL: *¿No decía que los e- están formados en la última capa.?*

Ella con mucho gusto vuelve a repetir pero utilizando otras palabras, puesto que ningún alumno está copiando apuntes.

" Los e- que se van a unir en el enlace son los de la última capa.

¿Y aquí la última capa cuál es?

"Mirar aquí tenemos la capa 1 que tiene solo dos e- y luego viene la capa 2 que en este caso es la última capa; aquí tendremos un orbital S y 3 orbitales P.

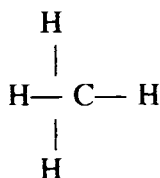
¿Cómo se distribuyen los e-?

Pues dos e- van al orbital S de la primera capa, 2 e- van al orbital S de la 2ª capa y otros dos e- van a los orbitales P. Cómo hay que seguir la regla de Hund que dice que hay que ocupar el máximo n° de orbitales posibles y en realidad orbitales P hay 3 que son el Px, el Py y el Pz, llegamos a la conclusión de que cada e- estará en cada orbital. Bien, cuando el C se une a

otro C mediante un enlace ¿qué sucedería? (C-C). Pues, según esto, resultaría que un enlace estaría formado entre orbitales S y los otros 3 enlaces entre orbitales P "

Caso del metano, compuesto cuya fórmula semidesarrollada escribe en la pizarra.

FÓRMULA SEMIDESARROLLADA DEL METANO.

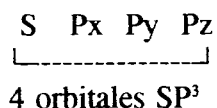


" ... en la realidad se demuestra que esos cuatro enlaces son todos iguales y que están dirigidos a los vértices de un tetraedro y aplicando lo anterior eso no sería posible.

¿Qué es lo que sucede?.

"Pues que tiene lugar una hibridación entre 3 orbitales P y un orbital S dando lugar a 4 orbitales híbridos SP^3 idénticos, es como si los 4 orbitales anteriores distintos entre si, se unieran y al separarse dieran lugar a 4 orbitales idénticos que producen enlaces totalmente idénticos.

FORMACIÓN DE LOS ORBITALES HÍBRIDOS SP^3



Al: ¿No tenía tres capas?

" No, todos los C tienen solamente 2 capas. Entonces este C se podrá unir con C o con H pero formando enlaces equivalentes que como veis en el libro los enlaces se dirigen hacia los vértices de un tetraedro; pues cuando se unen dos C se forman enlaces sigma "

Al: Es lo mismo que orbital molecular.

" Si, es un orbital molecular ya, ten en cuenta que ya se han solapado dos orbitales híbridos de dos elementos para formar un orbital molecular. "

- ENLACE DOBLE.

"Pues ahora vamos a ver lo que sucede cuando se produce un enlace doble, se ha comprobado que ambos enlaces están en el mismo plano. Esto tampoco se podría explicar ni con los orbitales sin hibridar, ni utilizando la hibridación que antes hemos explicado SP^3 ; entonces lo que sucede es que aquí hay una nueva hibridación, que se origina uniéndose un orbital S y dos orbitales P, formándose tres orbitales híbridos SP^2 y el P que resta, se queda con un e-." (Actuación Docente)

AL: Yo no lo entiendo muy bien.

" Repito: para explicar el doble enlace, lo que se produce

es una hibridación SP^2 , formada por un orbital S y dos orbitales P, cada uno con un e-; dando lugar a tres orbitales híbridos SP^2 con las mismas características." (Actuación Docente)

AL: Entonces el otro.

" El SP^2 será para el enlace doble y el SP^3 para el enlace simple. Vamos a seguir explicando como se forma ese enlace doble entre C: con los tres orbitales híbridos SP^2 , se puede unir a tres átomos de C mediante un enlace sigma y con el orbital P que le quedaba, forma un enlace totalmente distinto al sigma que se llama orbital molecular PI, entonces, cuando veamos un doble enlace, debemos pensar que los dos no son equivalentes sino que uno es el sigma, formado por orbitales híbridos y el otro es el Py, formado por orbitales sin hibridar (2 orbitales P).

De acuerdo, queda claro.

" Este segundo enlace es mucho más reactivo que el 1º y se dispone en un plano como lo veis aquí (señala en el libro de texto)." (Actuación Docente)

ENLACE COVALENTE TRIPLE.

" Ahora vamos a ver el enlace covalente triple: para el enlace covalente triple, no se pueden utilizar ni los orbitales híbridos SP^3 , ni los orbitales híbridos SP^2 sino que lo que se utilizan son orbitales híbridos SP. Es decir, que un orbital S y un orbital P se hibridan y entonces se forman dos orbitales híbridos SP y luego nos quedan otros dos orbitales P que no han hibridado y lo que sucede es que utiliza un orbital SP para unirse a otro C formando un orbital molecular sigma y con los otros dos orbitales P que quedaron libres formará dos orbitales PI. Así pues el enlace triple estaría formado por uno sigma y dos PI." (Actuación Docente)

¿Qué dudas aparecen por ahí?, ¿ninguna duda?.

EJERCICIOS.

Se trata de ejercicios que han debido de traer resueltos de casa, por tanto, cada alumno responde con lo que tiene en su cuaderno a las preguntas sobre cada ejercicio.

"Bien, pues si no hay ninguna duda, pasemos a ver los ejercicios que pusimos el último día: eran el 1, 3, 6 y 7. El 1 decía ¿por qué hay tantos compuestos de C?. "

Los anima continuamente a participar y ella recoge con agrado sus aportaciones.

"Venga que nos enteremos todos." (Actuación Docente)

Al: Porque tiene infinitas posibilidades de combinarse entre sí y con otros elementos para formar diferentes compuestos.

"Y por qué tiene infinidad de posibilidades de formación de compuestos".

AL: (Lee en el libro) Por su posición intermedia en el Sistema Periódico y por su tetravalencia y por formar cadenas de compuestos estables en la naturaleza.

RA: Y que más.

AL: (Si que leyendo).- Por la posibilidad de formar enlaces covalentes múltiples.

"Nos podemos encontrar compuestos de C con el enlace simple, con el enlace doble o con el enlace triple y va a dar lugar a que para una misma fórmula empírica, puedan existir distintos compuestos (distintas fórmulas semidesarrolladas). "

Dirigiéndose a la parte izquierda de la clase, que era la menos participativa, vuelve a lanzar preguntas. Ramona aunque presume de

conocer a sus alumnos y de que por la cara que ponen sabe si la están siguiendo o no, ella hace muchas preguntas. En estas clases grabadas no podía esperar en algunos casos a que el alumno lo pensara y respondiera.

"La cara siempre te expresa si te van siguiendo o no, pero no tienes tu la completa seguridad, por eso saco alguno a la pizarra para hacer algún ejercicio que me demuestre que se han enterado, le pregunto alguna cosa mientras estoy explicando y esto quizás en tus clases, la haya disminuido un poco, pues al preguntarle a uno, a lo mejor veía que no había captado nada y me tenía que poner a explicar otra cosa, para evitar eso, en estas clases también me he limitado un poco. Por lo demás tampoco han sido unas sesiones muy especiales,..." (Actuación Docente)

¡ Vamos a ver ! ¿ os estáis enterando de algo ?.

" En la pregunta 6, ¿ por qué es menor el enlace doble (=) que el enlace sencillo(-) ?.

Al: Porque varia el n^o de e- que se comparte.

"Efectivamente, en el enlace sencillo se comparten una sola pareja de e-, en el doble dos parejas y en el triple tres." (Actuación Docente)

Al: El dos, no lo hacemos.

"En realidad, ese no es de este tema, pero si lo habéis hecho." (Actuación Docente)

Ella tiene el libro en las manos y sus alumnos lo miran y trabajan consultando sus cuadernos.

"El 7 ¿qué dice el 7? a ver si se ha quedado esto claro. ¿Qué es grupo funcional y serie homóloga?, venga Ines." (Actuación Docente)

AL: Grupo funcional es una asociación determinada de átomos que confieren propiedades determinadas a las moléculas que lo contienen.

"¿Y serie homóloga?." (Actuación Docente)

Otro alumno, lee en su libreta la respuesta.

AL: Es un conjunto de compuestos que tienen propiedades características entre ellos.

"¿Por qué?, porque tienen el mismo grupo funcional. Por ejemplo, un grupo funcional sería el grupo alcohólico (O-H), es característico de los alcoholes y todos lo poseen aunque cambie su radical." (Actuación Docente)

"Ahora, tenemos una tabla y nos dicen: clasifica los siguientes compuestos por el grupo funcional que poseen. En el primer caso, ¿que sería?, venga, ir mirándolo, a los que no lo traigáis hecho, mirarlo también; ¿os di los prefijos que acompañan a los hidrocarburos según el n^o de átomos de C? pues son los siguientes: 1-met, 2-et, 3-prop, 4-but, 5-pent, 6-hex, etc... y si se trata de un hidrocarburo que solo tenga enlaces sencillos, la terminación será ano; en este caso ¿cuál será?."

H.C. SAT	ÁCIDO	ALCOHOL	ALDEHIDO	ETER	
TERMINACIÓN	ANO	OICO	OL	AL	
G. FUNCIONAL	R-C-C-R	R-COOH	R-OH	R-CHO	R-O-R
1-MET					
2-ET					
3-PRO					
4-BUT					
5-PENT					
6-HEX					

AL: Propano

" Si, tiene tres carbonos, es un hidrocarburo y no tiene dobles ni triples enlaces, pues será el propano. ¿Y el siguiente? "

AL: Un ácido.

" Un ácido, bien; y el ácido, ¿que terminación o sufijo tenía? "

AL: ICO,

" No, recordar que ICO y OSO eran terminaciones de la formulación inorgánica; aquí sería OICO y en este ejemplo concreto se trata del ácido propanóico. ¿Y el siguiente, qué sería? "

AL: Un éter: el metano- oxi-metano.

" También lo puedes llamar dimetil éter, porque tiene un metano a ambos lados del oxígeno. El 4º, ¿qué será el 4º? "

AL: *¿Eso del metil...?*

EJERCICIOS:

1º	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	PROPANO
2º	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	ÁCIDO PROPANÓICO
3º	$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$	METANO-OXI-METANO.
4º	$\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$	2-BUTANONA.
5º	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	PROPANOL

" Esto es muy fácil, cuando el metano pierde un H se convierte en un radical metilo o metil, que tiene una valencia libre para unirse a lo que sea. (Repite otra vez el concepto de radical) El siguiente. "

AL: *Butano. (La profesora hace gestos de no aceptar como buena esa respuesta) ¿Buteno?.*

De una manera muy amena y participativa, va resolviendo los ejercicios que los alumnos traían para hoy.

" *¿Dónde se encuentra el doble enlace?, no se encuentra un grupo C=O, pues sería la butanona. También habla el libro de que hay que decir el nº del C donde se encuentra el grupo funcional C=O. ¿En qué C se encuentra el grupo?*"

AL: *En el 2º.*

" *Pues sería... 2-butanona. El siguiente, el 5º. Esther,*

¿qué será el 5º?." (Actuación Docente)

AL: Un aldehído.

"No puede ser un aldehído porque el grupo funcional, no está en un carbono terminal. ¿Qué hay aquí de distinto?."

AL: El O-H .

" Y ese, ¿qué grupo es?." (Actuación Docente)

AL: El alcohólico

" Esto es un alcohol, porque tiene el grupo O-H en lugar de un H -ya os lo estuve explicando- que no ocurría como con el grupo cetona, que ocupaba dos enlaces del C."

Suena el timbre, sube el murmullo en la clase y hoy, 14 de Febrero de 1990, Día de los Enamorados, con más motivo, quieren aprovechar el descanso entre clase y clase.

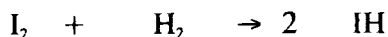
"Los siguientes ejercicios, los veremos el próximo día."

2.. 2ª CLASE. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Esta 2ª clase que transcribimos y comentamos, tiene lugar el día 24 de Enero de 1990, la clase que es de 9,55 a 10,50, comienza a las 10,05 por un examen anterior; va a ser de problemas y comienza dictando el primero.

" Define la vel de reacción y escribe su ecuación para esta reacción"

REACCION:



iodo más hidrógeno = 2 ácido iodhídrico

Vamos a ver Fernando, ¿qué me has puesto tú?

Al.- Que la velocidad de una reacción química es el aumento de la concentración de los productos menos la disminución de la concentración de los reactivos en la unidad de tiempo.

" ... en la unidad de tiempo. Escribe su ecuación para esta reacción.

Al.- V, la velocidad es igual...

"Sal un momento a la pizarra." (Actuación Docente)

Al.- A una constante, que no la sabemos.

RA (Ramona).- No la sabemos.

Al.- Es que no sé si ahora es concentración de los productos.

"RA.- No, no,... la concentración de los reactivos: la concentración del Iodo, se cierra el corchete, por la concentración de hidrógeno y se cierra también el corchete." (Actuación Docente)

A la vez que lo comenta, lo va escribiendo en la pizarra.

VELOCIDAD DE LA REACCIÓN:

$$V = K [I_2] \cdot [H_2]$$

V = Depende de una cte y de la disminución de la concentración de los reactivos.

"Vamos a ver, callaros por favor." (Actuación Docente)

"En primer lugar nos han preguntado: define la velocidad de reacción y Fernando nos la ha definido como la disminución de la concentración de las sustancias que reaccionan por unidad de tiempo o el aumento de los productos por unidad de tiempo; se puede definir de esas dos maneras; como una disminución de los reactivos o bien como un aumento de los productos, siempre por unidad de tiempo. Bien, lógicamente, ¿por qué es esto?, porque mientras que los reactivos van disminuyendo, los productos van aumentando. Por eso tenemos esas dos formas de definir la velocidad de reacción; y se define por unidad de tiempo, entonces ¿qué unidades tendrá la velocidad?, si es una concentración... si es una concentración (repite) por unidad de tiempo ¿qué unidades tendrá la ecuación?, pues lo más normal es que la concentración venga en..." (Actuación Docente)

Al.- Moles/seg.

Ra.- Lo normal es que la concentración venga en que...

Al.- Moles /seg.

"Moles /litro, la concentración vendrá en moles/litros, el tiempo en seg, por tanto nuestra velocidad vendrá en moles/litro/seg. ¿De acuerdo?. Cuando yo os ponga la ecuación de la velocidad, exponer una ecuación de este tipo en la cual va

una constante de proporcionalidad que va a depender de cada reacción, de la naturaleza de los reactivos que intervengan en esa reacción y de las características de ella y se multiplica por la concentración de los reactivos, el signo este del corchete indica concentración. Si nosotros en nuestra reacción aquí (señala) tuviéramos algún coeficiente en alguno de los reactivos, esos en la ecuación pasarían a formar parte del exponente, ¡uh!, de manera que si nosotros ponemos por ejemplo la reacción de descomposición del dióxido de nitrógeno:"

$$V = \text{CONC}/t = \text{moles/l/seg.}$$



2 dióxido de nitrógeno = 2 monóxido de nitrógeno más oxígeno

$$V = K [\text{NO}_2]^2$$

La V dependerá de una K multiplicado por la concentración de dióxido de nitrógeno elevado al cuadrado.

EJERCICIO N° 3.

"Ahora vamos a hacer el n° 3 que nos dice: nombra dos factores que puedan modificar la velocidad de una ecuación química. Jesús, ¿qué sabes tú de eso?." (Actuación Docente)

Sigue utilizando ese lenguaje a la vez coloquial y amistoso.

Je.- ¿Cómo? de una ...

Ra.- Dos factores que modifiquen la velocidad de una reacción química.

Jesús, al igual que Fernando, son dos alumnos del grupo de los 8 que se sientan juntos, a la derecha del profesor, son los que más participan y a los que más se dirige la profesora cuando expone su clase.

Ra.- *¿Cómo se puede modificar una reacción química?*

Je.- *Una reacción química...*

"Ra.- La velocidad de una reacción, ¿cómo se puede modificar?, tú piénsalo, yo no expliqué esto totalmente, no lo terminé de explicar, pero quiero que pienses tú un poco; ¿cómo se podría modificar?, tú piensa cualquier reacción que tenga lugar en la cocina por ejemplo, cómo se modifica..." (Actuación Docente)

Habla sin parar y casi no deja tiempo para responder al alumno.

Je.- ¡Eh!, ¡eh! una reacción se puede modificar... pues ... calentando... multiplicamos por los compuestos que nos den y según, si la reacción no está ajustada...

"Ra.- La reacción tiene que estar ajustada, vamos a ver, nosotros tenemos una reacción, ¿como puedes hacer que transcurra más rápidamente? que se obtenga el producto en menos tiempo." (Actuación Docente)

Je:(Jesús).- *O sea aumentando la vel ¿no?*

Ra.- *¿Cómo lo harías?*

Je.- *Con calor.*

"Ra.- Con calor exactamente; la T^a aumenta la vel de las reacciones. ¿Por qué aumenta la T^a la vel?."

Je.- O sea porque ... o sea porque... da cierta cantidad ... o sea de energía.

Ra.- De energía que se transforma en energía-...

Je.- ...calorífica.

" La energía calorífica al aplicársela a la reacción, se transforma en otra energía que es la energía cinética; es la energía cinética la que hace que las partículas se muevan a más velocidad y como dijimos anteriormente que para que una reacción transcurra, es necesario que haya un choque entre sus partículas y al haber mayor energía cinética en sus partículas, hay mayor n° de choques, por lo tanto la vel aumenta; ¿está claro?. Ya tenemos un caso, que al aumentar la Tª aumenta la vel y bueno, incluso diría que un aumento de Tª de unos 10° sobre la Tª normal, implica que la vel pueda aumentar al doble. ¿ Otra cosa que pueda aumentar la vel de la reacción?"

Intenta que de las intervenciones de los alumnos vayan emergiendo datos aprovechables.

Al.- La concentración.

" La concentración, efectivamente; si nosotros aumentamos la concentración de los reactivos, entonces resultará más partículas, mayor n° de moléculas, las moléculas están más juntas y también habrá mayor n° de choques, por lo tanto la vel aumentará. Ya tenemos dos: la concentración y la Tª. "

Al.- Los catalizadores.

Cuando aciertan, Ramona aprovecha para reforzar, gratificar su participación y su aportación.

" Los catalizadores es otro. Ya nosotros, otras veces,

hemos hablado de los catalizadores; ¿ qué eran los catalizadores?"

Al.- La vel la ...

" Modifican la vel de la reacción mientras que ellos no sufren ninguna modificación química. Pueden actuar positiva o negativamente; cuando actúa positivamente ¿ qué significará?. " (Actuación Docente)

Al.- Que aumenta la vel.

" Cuando disminuya la vel le vamos a llamar inhibidores, y cuando aumenten la vel le llamaremos catalizadores en general; se les suele llamar promotores pero nosotros cada vez que yo hable de catalizador va a ser una sustancia que va a aumentar la vel. ¿ Y por qué la aumenta?".

Existe en estos momentos en la clase, una actitud y ambiente muy participativo.

Al.- Se modifica el camino.

" Se modifica el camino... que se modifica... ¿qué veíamos nosotros que se tenía que superar para que la reacción tuviera lugar?. " (Actuación Docente)

Al.- La energía de activación.

" Pues esta gente, los catalizadores, lo que hacen es que disminuyen esta energía de activación, con lo cual la vel es mayor, es más fácil que la reacción tenga lugar...¿ qué te pasa Fdo?. " (Actuación Docente)

Al.- Pasa el mismo...

" Como la disminuye, es más fácil de superar, pues tienes

que subir un escalón chiquito que es más fácil que superar un escalón grande ¿no?, pues lo mismo sucede con las reacciones. Vamos a ve que más..." (Actuación Docente)

Al.- La naturaleza.

" La naturaleza de los reactivos. Nosotros tenemos sustancias como el hidrógeno y el cloro que reaccionan violentísimamente y en cambio otros reactivos como pueden ser el mismo hidrógeno con el nitrógeno en lugar de con el cloro, pues ya le cuesta muchísimo reaccionar, depende de la naturaleza. Hay otra cosa más que es el grado de división. ¿ Qué crees tú Ignacio que es el grado de división?"

Los alumnos tienen el libro abierto , pero no toman nota, saben que después se lo pueden estudiar.

Al.- El grado de división de...

"¿De quién será? de los reactivos; si nosotros tenemos un trozo grande de carbón para que se oxide, es diferente que si lo dividimos en pequeños trozos que hay muchísima más superficie de contacto y al haber más superficie de contacto, las partículas de los reactivos están más en común y entonces la reacción transcurre con más choques y por lo tanto con más vel." (Actuación Docente)

"Vamos a pasar ya a los problemas, vamos hacer el problema n° 1 ¿quién quiere salir?, ¿Angel, tú quieres salir?"

Al.- No.

"Ra.- Venga hombre, ¡anímate!"

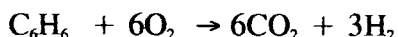
Murmullo en la clase entre el resto de los compañeros.

" Que yo te ayudo. Vamos a centrarnos todos en el

problema n^o1, nos dice: calcula el calor de combustión de un mol de benceno a partir de los calores de formación de los reactivos y de los productos que figuran en la tabla." (Actuación Docente)

" Lo primero que tenemos que hacer nosotros es escribir la ecuación de la combustión del benceno, ya el otro día dijimos que la combustión es la reacción con el oxígeno y que generalmente lo que se obtenía era anhídrido carbónico. Pues venga, empieza a escribirme la reacción y vamos a ajustarla; usar un poco la cabeza y terminar de completarla." (Actuación Docente)

ECUACIÓN DE COMBUSTIÓN DEL BENCENO:



Al final, con gracia y salero, convenció al alumno para salir a la pizarra y ahora trabaja en el ajuste de la reacción.

"Está bien, ahora nos dicen que calculemos el calor de combustión partiendo de las entalpías de formación que tenemos en la tabla; ¿nadie ha hecho es problema? ¿no?." (Actuación Docente)

" Este problema lo vamos hacer de dos maneras: una manera, os acordáis que ayer hablábamos de que cualquier reacción se podría hallar su variación restándole a la entalpía de formación de los productos la entalpía de formación de los reactivos. podríamos aplicarlo a esta reacción (va sustituyendo los datos que aparecen en la tabla)." (Actuación Docente)

CALOR DE COMBUSTIÓN =
 ENTALPÍAS DE FORMACIÓN DE LOS PRODUCTOS
 MENOS
 ENTALPÍAS DE FORMACIÓN DE LOS REACTIVOS.

$$\Delta H = \Delta H_{\text{productos}} - \Delta H_{\text{reactivos}}$$

Ahora, para el hidrógeno, ¿cual sería su entalpía de formación?.

Al.- Cero.

Ra.- Cero, ¿por qué cero?.

Al.- Porque es un elemento solo.

"Ra.- Exactamente, ya dijimos que por convenio, la entalpía de los elementos se tomaba cero. Y del oxígeno ¿cual sería?"

$$\Delta H_f \text{CO}_2 = -393,91 \text{ KiloJulios/mol.}$$

Al.- Cero.

Ra.- ¿Y del benceno?.

Al.- 48,98 ¿en la tabla vienen todos los compuestos?.

$$\Delta H = 6 (-393'51) + 0 - (48'98 + 0)$$

$$\Delta H = -2.410'04 \text{ KiloJulios/mol.}$$

" Si no vienen, yo os los doy. Entonces tenemos que el incremento de la entalpía ¿a que es igual? a la entalpía de formación de los productos, menos la de los reactivos. ¿Está claro?, hacer las operaciones y que nos da: -2410,04 Kilo Julios/mol. Esta es la forma más común de hacerlo. Esta es una reacción exotérmica puesto que nos da negativo. Ahora vamos hacerlo de otra manera, nosotros podemos utilizar la reacción de formación del anhídrido carbónico y la reacción de formación del benceno." (Actuación Docente)

Va haciendo los cálculos en la pizarra para demostrar que por este camino llega al mismo resultado. Haciendo esto, suena el timbre y termina la clase.

EVALUACIÓN.

Realizada la evaluación de la materia donde entraban las clases impartidas y grabadas en vídeo, Ramona no ha quedado muy satisfecha de los resultados.

"... pues he hecho la evaluación de esa parte y los resultados no han sido todo lo que yo esperaba." (Actuación Docente)

Incluso ha puesto en dicho examen, dos preguntas de lo que había visto en el vídeo.

" Entonces me mosqueó mucho e incluso se ha dado la coincidencia que he puesto en el examen dos preguntas que están en el vídeo y solamente me lo han hecho en el examen el 50 por

ciento de los niños, y todavía estoy dándole vueltas al tema... "
(Actuación Docente)

"... no sé, no sé lo que habrá fallado, pienso que los niños no lo han superado como yo pensaba que lo tenían que haber superado y aunque ya estoy dando otros temas, me he metido ya con la Química Orgánica, lo que sí voy a hacer es seguir haciendo problemas de calor de reacción y demás que también se pueden adaptar a compuestos de química orgánica... voy a seguir haciendo de vez en cuando estos problemas."
(Actuación Docente)

ANEXO N°15. Entrevistas del profesor principiante ROBERTO

Entrevistas realizadas transcritas y codificadas al PROF N-ROBERTO

1ª Entrevista General y de planificación al Prof N-ROBERTO el 31 de Enero 2.30 de la tarde.

2ª Entrevista de Estimulación del Recuerdo al Prof N-ROBERTO el 21 de Febrero de 1990.

PRIMERA ENTREVISTA ROBERTO. 31 DE ENERO. 2,30 TARDE, JEREZ

9 PA: Entrevistador.

10 RO: Juan Bautista.

11 PA: Vamos a ver, ¿podrías describir brevemente

12 que ha supuesto para ti estos primeros meses,

13 como profesor?. Coméntame tus impresiones y

14 cambio durante este período.

15 RO: Ha supuesto, encontrarse de lleno con ^CHO-16

16 el mundo del trabajo, estar acostumbrado a mas

17 o menos hacer lo mismo todos los días, que

18 aunque parezca que dando clase es lo mismo todos ^PRE-24

19 los días, no es algo tan rutinario y supone pues

20 más responsabilidad si cabe, pues antes, si un

21 día estaba mal, pues solamente con mantenerte

22 callado o en silencio pasaba la clase, sin

23 embargo ahora si un día estas mal, pues la clase

24 sale fatal ese día,y....

25 PA: Exige una superación mas fuerte, continua...

26 RO: Y después lo que habíamos comentado que, ^CHO-34

27 quizás no es lo que yo esperaba, no se sí porque

28 no encajo todavía bien en el puesto o porque

29 simplemente es así y tenía una idea yo

30 equivocada, sobre las interrupciones de clase,

31 en fin, son cosas que surgen del grupo al

32 margen, supongo que no será porque soy yo

33 demasiado rígido y quiero que todo el mundo esté
34 en silencio durante la clase, porque a mí es el ^DIS-40
35 primero que me gusta de vez en cuando reírme,
36 pero no sé si es porque no me impongo lo
37 suficiente para que los alumnos estén en
38 silencio o porque los alumnos son solamente eso
39 alumnos y por muy autoritario que sea el
40 profesor, siempre van a estar...
41 PA: De bromas. ¿Cuáles han sido tus
42 preocupaciones más importantes que has tenido
43 en este período de tiempo?
44 RO:.-Mi preocupación es mantener la ^PRE-46^DIS-46
45 disciplina en la clase es la preocupación
46 fundamental.
48 PA: ¿Crees que es muy importante para el
49 aprendizaje de tu asignatura?.
50 RO:.- Sí, empiezan a molestar. Porque el ^DIS-54
51 que no atiende, porque no quiera atender, muy
52 bien, pues que se quede en silencio, pero estar
53 continuamente alzando la voz e intentando que se
54 enteren los que están atentos; pues siempre hay ^MOT-60
55 cuatro o cinco, digamos que son los más listos
56 de la clase, que siempre están atentos, en cada
57 clase siempre hay 4 ó 5 que siempre están
58 atentos y 4 ó 5 que siempre están distraídos y
59 el resto de la clase se dejan llevar por esos
60 los distraídos. El principal problema es ese ^PRB-63
61 mantener a los alumnos así en silencio, tampoco
62 un silencio así fúnebre pero con un silencio así
63 que se vea una atención. Y después bueno, a la
64 hora de preparar las clases pues, intento que yo
65 mismo me entere de lo que estoy diciendo, pues
66 algunas veces digo unas cosillas pero yo mismo
67 me doy cuenta de que no las estoy diciendo
68 demasiado bien.
69 PA: ¿Por qué no las estas entendiendo tú? o ¿Por
70 qué es difícil que las entiendan tus alumnos?

- 71 RO:.- Bueno, no, yo entenderlas las entiendo ^REF-74
72 pero busco la manera de expresarlo y no me sale
73 en ese momento y después digo lo podría haber
74 dicho de esta manera.
- 75 PA: Te preocupa la forma de decir la clase para
76 llegar lo mejor posible a los alumnos. ¿Qué
77 impresión tienes del Centro en el que enseñas?
78 ¿de las instalaciones?, ¿de la colaboración de
79 los padres?.
- 80 RO: Las instalaciones son buenas del Centro, el ^INF-80
81 excesivo nº de alumnos en las clases y contacto ^RPA-81
82 así con los padres pues no he tenido, solamente ^PAD-86
83 con dos madres y vamos en cuanto a contacto con
84 los padres pues no, no se yo, vienen a preguntar
85 sobre el tema particular de sus niños y nada
86 más.
- 87 PA: ¿Estás satisfecho de tus relaciones con tus
88 compañeros del Centro, con el seminario?
89 ¿Trabajáis en colaboración? ¿se nota el trabajo
90 en equipo?.
- 91 RO: Como el Centro es privado no hay seminario ^ORG-94
92 de Física, Seminario de Química, de Matemáticas
93 independientes, sino que aquí es, Ciencias el
94 seminario, Letras y Humanidades y después a la ^COL-102
95 hora de yo ver en cuanto a recuperaciones pues
96 yo me dirijo al otro compañero que tenga y
97 entre los dos a ver la técnica que se sigue. El
98 contacto con los compañeros es bueno, sobre todo
99 con los más jóvenes; pero como el colegio es
100 privado, con los hermanos hay como una cierta,
101 como si estuvieran en un escalón más superior,
102 pues no hay esa confianza que hay con los otros.
- 103 PA: Una cierta distancia.
- 104 RO: Sí, parece que ellos son más disciplinados, ^AMC-109
105 parece que están más pendientes y nosotros como
106 los malos, que tendemos a hacer lo menos
107 posible; pero es que también ponen una reunión

108 por las tardes, casi todas las semanas reuniones
109 que algunas casi ni vienen al caso.
110 PA: Os fastidian esa tarde, sobre todo a los que
111 no venís por la tarde.
112 RO: Los que tienen pues, por la tarde, acaban a ^ORG-118
113 las 5,30. La reunión es a las 5,30; les cuesta
114 trabajo, yo noto que les cuesta muchísimo, pero
115 a mí me cuesta más porque tengo encima que
116 desplazarme desde mi domicilio y después que la
117 reunión son... no llevan a nada... hablar y
118 hablar para nada.
119 PA: ¿Podrías contar como transcurre una clase
120 normal, de un día normal?.
121 RO: Yo la tónica que estoy siguiendo es primero ^PLA-125
122 doy el guión del tema, procuro dar primero el
123 guión de lo que vamos a ver y no empezar a poner
124 preguntas y que no sepan por donde vamos de la
125 lección ni cuanto falta para terminar el tema, ^ECE-130
126 sino que primero el guión porque es algo que
127 cuando yo era estudiante pues me gustaba que me
128 dieran el guión de lo que íbamos a tocar y si
129 algún día faltaba yo sabía que es lo que tenía
130 que buscar y si es clase de teoría pues hacer ^MET-136
131 lo más corto posible poniendo algún ejemplo y
132 después cuando se acaba la teoría pues a
133 realizar problemas, dejando un poco para que lo
134 piensen y ya depende de como vayamos de tiempo o
135 los hago yo directamente o sacando a la pizarra
136 y lo vamos corrigiendo. Y también noto que ^DIS-143
137 cuando llega la hora de los problemas el tiempo
138 que dejo para hacerlos es tiempo que pierden
139 pues ni lo hacen ni nada y eso que pierden
140 tiempo cuando lo pueden aprovechar, incluso
141 pues, en las clases de problemas, pues eso les
142 da pie a ellos para estar como más relajados y
143 el orden en clase es bastante peor.
144 PA: ¿Que aspectos de tu enseñanza consideras o

145 encuentras más problemáticos según tu
146 experiencia? ¿Qué momentos de la clase o de la
147 preparación encuentras con mayor problema?.

148 RO: No sé si voy a ceñirme a la pregunta. Tengo
149 problema, por ejemplo, en matemáticas de COU ^PRB-155
150 pues la mitad del temario es parte de
151 Estadística que yo, no la domino bien: no la
152 domino porque no la he dado e incluso algunas
153 veces me pongo nervioso a la hora de preparar
154 los temas porque parece que no me va a dar
155 tiempo. La quiero tener preparado con bastante ^PLA-166
156 antelación para que cuando me toque, solo tenga
157 que mirarla así y no tener que estar preparando
158 un tema para darlo al día siguiente, porque eso
159 me pone nervioso, me entra... tenía una
160 preocupación porque cuando llegará, que iba a
161 pasar si yo esa parte no la dominaba; yo me he
162 metido donde no me llamaban, en algo que no
163 estoy yo preparado, distinto es unas matemáticas
164 que son conocidas a una parte que es
165 desconocida, pero no, por ahora voy saliendo al
166 paso.

167 PA: Un profesor que ha hecho tantos años de
168 Ciencias, si no ha dado una materia, se la
169 prepara y seguro que la da con... a veces, más
170 dignidad, y se enteran mejor los alumnos que
171 cuando una persona muy conocedora del tema lo
172 explica.

173 RO: Entonces, me estoy documentado con los dos ^APZ-179
174 libros que tengo y unos apuntes de lo que se
175 imparte en Estadística de 2º de Empresariales
176 y sacando lo que yo entiendo que se adapta mejor
177 a ese nivel y vamos, me estoy enterando, lo
178 útil que tiene esto es que estoy aprendiendo
179 mucho.

180 PA: Realmente, como más se aprende es enseñando.

181 RO: Y después, otra cosa es cuando en clase ^DIS-184

182 surge algún problema, alguien hace algo que...
183 siempre estoy en la duda de si empezar a reñir
184 suavemente y darle otra vez confianza. El otro
185 día alborotaron, paré, pues había ^EDP-195^DIS-195
186 muy pocos en la clase, era un día de convivencia
187 y los que quieren asistir tienen permiso, por lo
188 que no se avanza materia; entonces se dedica uno
189 a hacer problemas o a estudiar lo que tengan.
190 Al siguiente día envié a cada uno a su sitio,
191 pero los veía tan aislados que al final decidí
192 darles otro voto de confianza y cuando
193 terminábamos les dije, vale, os ponéis como
194 queráis, pero en silencio; dio un resultado
195 positivo.
196 PA: ¿Podrías definirte como profesor?.
197 RO: Pues, es una pregunta difícil y sobre todo
198 que todavía parece que no tengo una línea ^ECE
199 marcada, sino que me voy guiando por los
200 profesores que he tenido anteriormente . Lo que
201 procuro es explicar lo más claramente posible
202 siendo ordenado y darle pie al alumno para que
203 pueda resolver todas las dudas.
204 PA: ¿Algún aspecto que pudieras comentar
205 referido a tus relaciones con los alumnos?.
206 ¿cómo percibes a tus alumnos? ¿cómo los ves?
207 ¿Te cuesta trabajo relacionarte con ellos fuera
208 del aula?.
209 RO: Creo que fuera del aula me ven REL-218
210 como casi su hermano mayor; que incluso les
211 gustaría decir. "vámonos por ahí a hacer
212 algo..." por que toman mucha confianza, a veces
213 creo que incluso demasiado. Dentro se comportan
214 ya distinta, pero claro cuando se han comportado
215 fuera con demasiada confianza, dentro no saben
216 volver a su sitio, sino que algunos siguen en
217 esa tónica; pero vamos, fuera de clase yo creo
218 que les agrada verme y eso es gratificante.

219 PA: ¿Cómo valoras la formación pedagógica y
220 didáctica que has recibido? ¿En que medida te
221 ha sido útil?.

222 RO: La formación pedagógica que he recibido ha[^]EFP-230
223 sido mínima: solamente el CAP; pero claro en tan
224 poco tiempo intentar aprender tanto y cuando
225 esto es algo que se aprende con la práctica, la
226 verdad es que ahí estoy en serias
227 desventajas comparado con otros profesores que
228 lleven ya más tiempo y que además hayan
229 estudiado algo de pedagogía. Sobre este punto
230 veo que flogeo.

231 PA: ¿Y cómo piensas o procuras subsanar esas
232 deficiencias en tu formación?.

233 RO: Empezando, sería cuestión de estudio,[^]NEF-239
234 documentarse con algún libro y ampliarlo con la
235 práctica diaria; pero claro, ahora entre tanta
236 preparación de clases, oposiciones, etc... no
237 tengo ninguna gana de leer otros libros. Son
238 demasiadas cosas pequeñas y a mi me ha gustado
239 siempre más profundizar en una sola.

TRANSCRIPCIÓN DE LA 2ª ENTREVISTA DEL
PROFESOR NOVEL "ROBERTO" EL 21 DE
FEBRERO DE 1990

243 PA: Entonces, te has visto ya en los vídeos de
244 las tres clases que hemos grabado y ¿que te ha
245 parecido?.

246 RO: Por ser la última hora y por ser la REF-253[^]MET-253
247 clase de una hora, los alumnos se cansan,
248 incluso también noto que por mi manera de
249 exponer los temas, que es un poco lenta, pero
250 creo que es lenta, para que de tiempo a
251 entenderse, incluso puede ser aburrida en
252 algunos casos, esa excesiva lentitud, parece que
253 se convierte en aburrimiento. He visto [^]DIS-257

254 que algunas veces, cuando pregunta alguien, me
255 centro en esa persona y quedan los demás un poco
256 distraídos, pierden el interés por la clase y
257 empiezan a armar un poco de escándalo, también
258 algunas veces estoy haciendo mis cosas en la ^MOT-264
259 pizarra, hablo de exponer el tema, y no me doy
260 cuenta en la clase, bueno algunas veces sí,
261 pero... en el vídeo se ve cuando haces la
262 panorámica por la clase, se ve que la mayoría
263 está por las nubes... el que no está hablando
264 con el vecino, está con el santo al cielo.
265 PA: ¿Qué aspectos has tenido en cuenta en la
266 planificación de las clases que hemos grabado?.
267 RO: Trataba de que no se perdiera el alumno, ^MET-279
268 sino plantearle el esquema inicial y a la hora
269 de ir desarrollando punto a punto, ir diciéndole
270 por donde iba, aunque algunos teniendo el guión
271 en la pizarra y señalando con una flecha por el
272 punto por donde vamos, pasamos a otro punto y se
273 borra la flecha, pues aún así, alguno no sabe
274 por donde vamos. Yo trataba de seguir esa
275 sistemática y después dentro de cada punto
276 intentar ir a lo concreto, no divagar mucho sino
277 intentar centrar la pregunta y luego ir
278 aclarando esto es así y luego ir desarrollando
279 la idea.
280 PA: ¿Para ti es muy importante cuando preparas,
281 pensar en los alumnos?.
282 RO: Además, algunas cosas cuesta explicarlas, ^PLA-286
283 pues nosotros estamos acostumbrados a emplear un
284 vocabulario que es más técnico, y cosas que son
285 evidentes, sin embargo para ellos que es la
286 primera vez que lo ven... Yo siempre procuro ^MET-293
287 hablar en la clase lo más llanamente posible,
288 también hay que ir introduciendo palabras
289 técnicas, pero sobre todo cuando trato de
290 explicar algo, siempre lo hago de una manera

- 291 digamos bruta que así es como yo, cuando
292 estudiaba me entendía mejor, es decir,
293 concretar.
- 294 PA: Piensas en la preparación en algunos tipos
295 de ejemplos que puedan servir al alumno para
296 bajar a la realidad esa teoría que se está
297 explicando; o te van surgiendo después sobre la
298 marcha.
- 299 RO: Casi siempre se suele poner un ejemplo, pero MET-305
300 sobre la marcha también he puesto alguno,
301 plantearle de que no estamos en otro mundo, sino
302 que esto tiene que ver con la realidad, ahora
303 con la corriente eléctrica ejemplos prácticos
304 como el funcionamiento o el gasto de una
305 bombilla.
- 306 PA: En estas clases grabadas, en el momento de
307 dar la clase, ¿has tenido que cambiar algunos
308 planes previstos debido a la intervención de los
309 alumnos o has seguido tu planificación más o
310 menos drásticamente.
- 311 RO: Pues si, si digo, para mañana quiero llegar PLA-321
312 hasta aquí y alguien hace alguna pregunta o hay
313 algún punto conflictivo, que no se avanza, pues
314 ya hasta donde me propuse no se llega y tengo
315 que darle vueltas en ese preciso momento porque
316 sé de antemano no había yo pensado que pudiera
317 haber un atasco, ver lo que ocurre y explicarlo
318 de una manera, de otra e incluso algunos días he
319 dicho que ya lo veríamos mañana, que estaba
320 dudoso y que no me atrevía a decidir algo que
321 fuera falso.
- 322 PA: Tú, en concreto en estas clases explicadas y
323 grabadas en vídeo, ¿que cosas recuerdas que
324 hayas tenido que cambiar o que hayan salido
325 distinto en la clase con respecto a como tú lo
326 habías planificado?.
- 327 RO: Pues ahora mismo no recuerdo.

- 328 PA: Entonces, te adaptas bastante a lo que
329 tenías planificado.
- 330 RO: Yo suelo poner el esquema básico y luego voy ^PLA-332
331 complementando, lo básico siempre lo doy, las
332 notas fundamentales, lo demás es distinto,; me^EPO-335
333 pasa con otra clase de 2º y siempre se dice
334 igual lo fundamental, pero varían los ejemplos,
335 la forma de decirlo.
- 336 PA: ¿Cómo tienes en cuenta el libro de texto
337 cuando planificas una lección?.
- 338 RO: Lo voy siguiendo lo voy siguiendo salvo que^CON-344
339 sean temas que yo vea que están bastante mal y
340 entonces aviso, esto no está exactamente así no
341 viene en el libro, tomar por tanto bien los
342 apuntes. Ahora cuando entremos en la parte de
343 química, como vamos un poco atrasados, tendremos
344 que condensar aún más el libro.
- 345 PA: Para ti, ¿es importante que los alumnos
346 tomen apuntes?
- 347 RO: Para mí, si es importante aunque a ellos no MET-353
348 les gusta mucho, pero cuando están tomando
349 apuntes, están centrados, porque lo ideal sería,
350 no tomar apuntes y dedicar toda la capacidad de
351 uno a entender todo lo que se está explicando,
352 pero eso se puede hacer sólo con alumnos de una
353 cierta madurez, pienso yo, porque lo que ocurre
354 a este 2º BUP es que si no toman apuntes se ^DIS-355
355 pierden, no se dedican a entender sino a
356 charlar. El tomar apunte refuerza el ^OPI-357
357 conocimiento.
- 358 PA: Piensas que están más concentrados cuando en
359 una clase están tomando apuntes.
- 360 RO: Algunos toman apuntes sin saber lo que ^OPI-362
361 escriben eso pasa, están copiando y no entienden
362 nada.
- 363 PA: Te ha servido para reflexionar un poco más
364 estas clases grabadas en vídeo y comentadas

365 conmigo?.

366 RO: Me ha servido para comprender un poco el que ^MOT-372
367 los alumnos están bastante cansados, pues cuando
368 estaba viendo las clases, incluso yo sentía un
369 poco de aburrimiento. Yo comprendo que se
370 aburran pues a estos niveles de 2º, a ellos ¿qué
371 les interesa esto?, no lo veo claro que le pueda
372 motivar mucho una clase de física y química.
373 PA: En algún momento del curso ¿haces alguna
374 encuesta entre tus alumnos, sobre la marcha de
375 tus clases?.

376 RO: De mí no ha salido, pero en reuniones que ha ^MET-384
377 habido, han planteado ellos que quieren más
378 participación en clase y que a la hora de hacer
379 los problemas, deje tiempo para hacerlos en
380 clase y poder salir ellos a la pizarra. Esto no
381 lo hacemos porque vamos atrasados con respecto
382 o los otros cursos y después si dejo tiempo para
383 que piensen y hagan los problemas, nadie piensa,
384 y encima si salen a la pizarra, el que sale es
385 el que tiene realmente el problema porque los
386 demás se olvidan un poco. Que es lo que hago,
387 digo tal problema, dejo 2 o 3 minutos y si no
388 tienen por donde cogerlo, digo hay que hacer
389 esto y esto... lo van haciendo y luego lo hago
390 yo.

391 PA: Tú dedicas mucho tiempo a programar o
392 planificar las clases.

393 RO: Yo voy planificando tema a tema y me voy ^PLA-399
394 acomodando al ritmo que tiene el otro profesor
395 de física y química del colegio. Como es la
396 primera vez, no sé que tiempo sería necesario
397 para este temo, sí, por aquí vamos ya atrasados
398 a estas alturas de curso, sino que voy un poco a
399 remolque del otro profesor y el me va guiando.

400 PA: ¿Cuándo has planificado bien, como te
401 sientes en a clase?

402 RO: Pues, me siento cómodo, pero cuando llego a ^PRE-405
403 una pregunta que es conflictiva que no sé como
404 explicarla bien, me siento nervioso y quiero
405 pasarla cuanto antes; entonces, recurro bastante ^TIP-407
406 a lo que tengo anotado en el papel yo no me
407 separo mucho de las anotaciones. Cuando me lo sé
408 perfectamente es distinto, mirando la pregunta,
409 no tengo que mirar los apuntes y me muevo con
410 más libertad a lo largo de la pizarra.

411 PA: ¿Qué elementos tienes para saber si los
412 alumnos te están siguiendo?.

413 RO: Creo que en la clase no llega MOT-420 ^PRB-420
414 a la mitad lo que siguen más o menos la
415 explicación y es que yo no sé que hacer, estas
416 mandando callar todo el tiempo, yo es que me
417 siento incómodo y yo veo que es que hay gente
418 que no le interesa, que no atienden que no
419 copian más que el guión de la clase que pongo en
420 la pizarra; ante esto no sé que hacer.

421 PA: En la clase, ¿qué es lo que más problema te
422 plantea?

423 RO: Si en las clases hubiera un cierto orden,
424 cuando alguien pregunta, todo el mundo estuviera
425 atento, etc, yo daría las clases muchísimo más a
426 gusto, pero, lo voy superando un poco, pero lo ^CHO-430
427 paso mal en las clases, para mí todavía la clase
428 no es lo que yo me imaginaba, un lugar donde tú
429 explicas, todos te están atendiendo y te
430 preguntan, y eso no es sino un cállate, cállate, ^DIS-431
431 callaros que está preguntando este...

432 PA: Es decir que la disciplina para ti...

433 RO: Para mí, ahora es mi mayor problema. ^DIS-433

434 PA: ¿Qué influye en la disciplina de la clase?.

435 RO: Yo creo que influye mucho el carácter del ^OPI-438
436 profesor y por ser joven que me ven casi de su
437 misma edad, porque procuro no alterarme y no dar
438 gritos ni puñetazos en la mesa.

ANEXO N°16. Clases transcritas del profesor ROBERTO.

CAMPO ELÉCTRICO.

Como nos comentaba en las entrevistas, observamos que trata de utilizar un lenguaje coloquial y que los nuevos términos los introduce aclarando previamente su significado.

Murmullo en la clase mientras el profesor empieza a escribir en la pizarra los títulos de las preguntas que va a explicar.

Roberto nos comentaba en las entrevistas que era partidario de aplicar lo que había conocido cuando era estudiante: el profesor colocaba en la pizarra un resumen o guión de todos los puntos que se iban a ver a lo largo de toda la clase. Él hace lo mismo.

" Introducción. Fuerzas entre cargas.

Campo eléctrico.

Potencial del campo eléctrico.

Capacidad. Condensadores." (Actuación Docente)

Escribe con letra muy clara en la parte superior izquierda de la pizarra a la vez que lo dice en voz alta.

Hay relativo silencio mientras comienza un alumno a toser y todos lo siguen formando una orquesta de toses. Comienzan los problemas de indisciplina para Roberto, aunque él en estos primeros momentos no se da por enterado.

Un alumno que se las da de gracioso comenta: "ya no hay más".

Roberto no responde.

"Empezamos por la primera pregunta. Primera: introducción. Hacemos un experimento..." (Actuación Docente)

De nuevo el murmullo entre los alumnos aunque comienzan a copiar en sus libretas.

"... hacemos un experimento que consiste en coger un electroscopio, un electroscopio si miráis la página 192..." (Actuación Docente)

Sus explicaciones las realiza con apoyo del libro de texto aunque no nos había realizado comentario alguno durante las entrevistas. Unos alumnos continúan hablando con otros creando un ruido de considerable intensidad.

El profesor deja de hablar hasta que por parte de los alumnos surge una llamada de silencio. Continúa:

"Pág 192, consiste en una especie de aparato que tiene pendiente un hilo con una bolita..."

Va haciendo un dibujo en la pizarra.

"... de un determinado material, entonces tomamos un trozo de vidrio, lo frotamos con tela y al frotar, le acercamos a la bolita y la atraerá; he dicho que la bolita es de un determinado material, pues bien al acercar la barra de vidrio a la bola, se observa que se atraen y la volvemos acercar, pues observaremos que se repelen y si la barra de vidrio la frotamos con lana, pues se observa que se atraen de nuevo. A la vista está que cuando acercamos la barra de vidrio a la bola." (Actuación Docente)

Grandes risotadas entre los alumnos y el profesor se queda en silencio durante 1 o 2 minutos. Continúa siendo la indisciplina su mayor

problema.

"¡Ya está bien!. Al acercar la barra de vidrio..."

Continúan las risas y comentarios entre los alumnos.

"...al acercar la barra de vidrio a la bola, pues entre ambas surgen fuerzas, fuerzas que no son fuerzas gravitatorias porque son muy intensas, entonces estas fuerzas, no son fuerzas gravitatorias sino que son fuerzas eléctricas. Las fuerzas gravitatorias se debían a una propiedad que tenían los cuerpos que era la masa; las fuerzas gravitatorias aparecen porque los cuerpos tienen una propiedad que se llama masa; pues bien las fuerzas eléctricas van a aparecer porque los cuerpos también poseen otra propiedad que se llama carga. Vamos a llamar electrización a todo proceso ..." (Actuación Docente)

Habla con ritmo y forma de dictado.

"... que produce cargas eléctricas en algunos objetos; electrización será..." (Actuación Docente)

Repite.

"... todo proceso que produzca cargas eléctricas en algunos objetos, entonces la electrostática, que es el objeto de nuestro tema..."

Un alumno que se ha perdido pregunta "electri..."

"Electrización es todo proceso que produce cargas eléctricas en algún objeto." (Actuación Docente)

Otro alumno interviene preguntando si "todos los objetos tienen cargas".

Roberto no le responde expresamente a su pregunta sino que prefiere continuar con la exposición de su tema. Le responde únicamente

"Ya iremos paso a paso."

"Electrostática es la rama de la Física que estudia las cargas en reposo, cuando estamos estudiando cargas que están quietas, pues todo eso incluye el campo que estudia la electrostática, luego la electrostática estudia cargas en reposo."

(Actuación Docente)

Es reiterativo.

"Volviendo al experimento de antes, veíamos que cuando frotamos una barra de vidrio con tela aunque al principio se atraían, luego se repelían, mientras que si la frotamos con lana sucede igual, esto parece indicar que hay dos tipos de cargas, hay dos tipos de fuerzas, hay fuerzas atractivas y fuerzas repulsivas, por lo tanto.

Al. ¿Eso que es el 2º punto.?

"Esto indica que hay dos tipos de cargas, unas cargas las llamamos cargas positivas y a las otras las llamamos cargas negativas, hemos llegado a esto como consecuencia de que las fuerzas que aparecen entre la bolita y la barra de vidrio podrían ser o atractivas o repulsivas, por lo tanto parece indicar que hay dos tipos de cargas las llamamos mas o menos; hemos llegado a esto como consecuencia de que las fuerzas que aparecían entre la bolita y la barra de vidrio eran atractivas o repulsivas, por lo tanto parece indicar que hay dos tipos de cargas y las llamamos mas o menos en el caso de las fuerzas gravitatorias, una de las diferencias más importantes con las fuerzas gravitatorias sólo hay un tipo de carga y además no hay masa mas o menos sino que siempre en el caso de fuerzas gravitatorias las fuerzas siempre son atractivas dos masas nunca se repelen siempre se atraen, sin embargo las fuerzas eléctricas no, de tal manera que cargas del mismo signo se repelen y cargas de signo contrario se atraen."

(Actuación Docente)

Repite.

"... cargas del mismo signo se repelen y cargas de signo contrario se atraen." *(Actuación Docente)*

"Nos podemos preguntar cual es el origen de estas

fuerzas.

A1.- Qué si puede repetir en el caso de las fuerzas gravitatorias la carga que tienen.

"En el caso de la f. gravitatorias, solamente, las f. gravitatorias siempre son atractivas y no hay dos tipos de unidades de f. gravitatorias, no hay dos tipos de cargas digamos lo que pasa es que en el caso de las f. gravitatorias las llamamos masas, no hay dos tipos de masas, sino ..." (Actuación Docente)

Repite el concepto una y otra vez.

"... sólo tipo, siempre se atraen los cuerpos. Nos podemos preguntar por el origen de estas fuerzas, por el origen de estas cargas ¡bien! cuando lleguemos a la parte de química, se comprenderá mejor; una idea aproximada sería que la materia ¡no! está compuesta por átomos y hay varios tipos de átomos y un átomo en definitiva consiste en un núcleo y un corteza de tal forma que en el núcleo aparece la carga mas y en la corteza aparece la carga menos que son los electrones." (Actuación Docente)

Va como dictando para que el alumno tome nota y consigue también que al investigador le resulte fácil transcribir la grabación.

".. en el núcleo se encuentra la carga mas, se denomina protones, mientras que en la corteza aparece la carga menos se denominan electrones; pues bien, el origen de las fuerzas eléctricas se debe al movimiento de electrones al origen de las fuerzas eléctricas se debe al mov de los e-." (Actuación Docente)

Está sin hablar como 30'' para dejar tiempo que los alumnos lo alcancen en sus notas.

"El movimiento de los e- es lo que hace que haya corriente eléctrica." (Actuación Docente)

Al. Al movimiento.

"De los e-, no de los protones de los núcleos; sino de los e- de la corteza. Si un cuerpo está cargado negativamente podéis seguir copiando, es porque tienen, imaginaros un átomo tiene un electrón y un protón si tiene un protón la carga neta será cero ahora bien, si un átomo está cargado negativamente, vamos a decir porque tiene un exceso de que..." (Actuación Docente)

Al. De protones.

"De e- un átomo cargado negativamente tiene un exceso de e-"

Murmullo.

"De e-. y un átomo cargado positivamente es aquel átomo que le ocurre que..." (Actuación Docente)

Varios alumnos a la vez hablan sin que se entienda nada claro.

"Los protones están en el núcleo y no van a salir de ahí, luego si un átomo está cargado positivamente es porque tiene un defecto de e- que le faltan e-." (Actuación Docente)

Al. Defecto.

"Repito, si un átomo está cargado negativamente, es porque tiene un exceso de e-, siempre están en el núcleo, no se ganan ni se pierden e- sino que se ganan o se pierden protones."

Lo ha liado y surgen risas entre los alumnos.

"...Al revés, no se ganan ni se pierden protones, se ganan o se pierden e-. Podemos clasificar los materiales en conductores y aisladores." (Actuación Docente)

Al.- Podemos...

Las preguntas de los alumnos siempre son para solicitar que repita.

"Que podemos clasificar los materiales en conductores y aisladores de tal forma que un material conductor es aquel que permite que las cargas eléctricas se muevan fácilmente a través de él, un material conductor será por ejemplo cualquier metal, el cobre, el oro la plata, conducen la electricidad." (Actuación Docente)

Al.- el agua.

"El agua la conduce pero no es debido a un movimiento de e- . En el oro, la plata o cualquier metal, resulta que la estructura de ese cuerpo consiste en átomos unidos de tal manera que los e- rodean a los otros átomos y los e- van de unos átomos a otros, no hay e- que pertenezcan a un átomo sino que todos pertenecen al conjunto y los e- se mueven de un sitio a otro, sin embargo en el agua, aunque conduzca la c.e., no se debe a un movimiento de e- sino al mov. de iones cuando expliquemos las reacciones químicas la veremos..." (Actuación Docente)

No se detiene en profundizar.

"Hemos dicho lo que es un material conductor, nos queda por decir lo que es un material o un cuerpo aislador: sería un cuerpo o material que no permite que las cargas eléctricas se muevan fácilmente a través d él

Al.- fácilmente...

Repita tantas veces porque sabe que los alumnos lo están siguiendo al pie de la letra.

"Un material..."

Deja de hablar durante unos sgs y comienza las toses murmullo y comentario entre alumnos.

"Un ejemplo típico sería la madera, estaríamos aquí en dos polos opuestos, un material muy buen conductor o materiales aisladores o intermedios, más o menos conductores o más o menos aisladores.

Siguiente pregunta"

LA FUERZA ENTRE CARGAS.

Me parece que era en el tema 3º cuando hablábamos de las fuerzas de atracción gravitatoria entre dos masas por la ley de la gravitación universal a la que llegó a Newton dice que la F es igual a una cte de gravitación universal, por el producto de las masas, partido por la distancia al cuadrado que separa las dos masas.

LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL:

$$F = G \frac{M M'}{d^2}$$

F = Fuerza con que se atraen dos masas.

G = cte de gravitación universal.

M . M' = producto de las masas.

d² = distancia al cuadrado que separa las dos masas.

"En el caso de fuerzas eléctricas experimentalmente se llega a una ecuación análoga a ésta, de tal manera que la F entre dos cargas puntuales, es directamente proporcional al producto de sus cargas e inversamente al cuadrado de la distancia. Se le llama Ley de Coulomb." (Actuación Docente)

A la hora de expresar esa ley Roberto repite 4 veces la

definición.

LEY DE COULOMB:

$$F = Q \cdot Q' / d^2$$

F = Fuerza con que se atraen o repelen dos cargas puntuales.

Q.Q' = Producto de las cargas.

d² = distancia al cuadrado.

Al. ¿Coulomb?

"Lo voy a poner arriba con letra de imprenta."

Suena de nuevo al murmullo entre alumnos.

"Coulomb, hizo experimentos con cargas y vio que se ajustaban a una expresión de este tipo. Bueno, a la Ley de Coulomb se llega experimentalmente y es idéntica, análoga a la ley de la gravedad, lo único que cambia es la cte de proporcionalidad antes G y ahora K." (Actuación Docente)

LEY DE COULOMB:

$$F = K \cdot Q \cdot Q' / d^2$$

K = Cte de proporcionalidad.

"... donde antes teníamos masas, ahora tenemos cargas,

ahora bien en el campo de fuerzas gravitatorias siempre la fuerza es atractiva, las masas siempre se atraían, sin embargo aquí esta F puede ser atractiva o repulsiva, eso depende de que las cargas sean del mismo signo o de signo contrario. Si son del mismo signo las cargas se repelen y se son de signos contrarios las cargas se atraen. " (Actuación Docente)

Al. Si sale mas es porque se atraen y si sale - es porque se repelen.

Muchos alumnos aprovechan para romper el silencio y hacer sus comentarios.

" Si yo pongo aquí dos cargas más, el signo de la F = más luego se repelen, si pongo dos cargas-, el signo F=más, se repelen también. Si pongo una de un signo y otra de otro, al salir F= - entonces se atraen. " (Actuación Docente)

"En el S.I., la unidad de carga es el Coulombio, un coulombio es igual a $6,25 \cdot 10^{18}$ e-, como es una unidad demasiado grande, se emplea un submúltiplo de ella que es el microcoulombio, de tal manera que :

1 microcoulomb = 10^{-6} coulombios.

Tosidos por toda la clase, casi siempre que el profesor se vuelve a la pizarra para escribir algo, los alumnos hablan.

Al. Éste es como el símbolo...

"Como el símbolo del coeficiente de rozamiento. Se comprueba que la carga del e- es igual a la carga del protón, también se comprueba que:

$1e^- = 1,6 \cdot 10^{16}$ Coulombs.

Lo repite varias veces, reitera cuantos son los e- que hay en un coulombs y viceversa.

"La distancia se mide en ms y K depende del medio en el que estemos y también de las unidades que les damos, en el vacío K vale $9 \cdot 10^9$ ¿qué unidades va a tener?." (Actuación Docente)

Al. Despeja.

"Exactamente, despejándola de la fórmula..."

K = CTE DE PROPORCIONALIDAD: Depende del medio y de las unidades.

$$K = F \cdot d^2 / Q \cdot Q' = 9 \cdot 10^9 \text{ Newton} \cdot \text{m}^2 / \text{Coulomb}^2$$

SISTEMA CEGESIMAL K= 1

$$K = \text{Dinas} \cdot \text{cm}^2 / \text{u.e.c.}^2$$

Repite las unidades, acompañado de un murmullo de fondo que hacen poco audibles sus explicaciones.

"Vamos a relacionar la u.e.c. con el Coulombio"

$$1 \text{ Coulombio} = 9 \cdot 10^9 \text{ u.e.c.}$$

K SE PUEDE PONER COMO:

$$k = 1 / 4\pi\epsilon$$

$\epsilon =$ CONSTANTE DIELÉCTRICA DEL MEDIO.

ϵ mide el poder como conductor o no conductor que tiene ese medio"

Repita la nueva idea dos veces más. Los alumnos están cansados de las 4 clases de la mañana y se escuchan algunos silbidos enmascarados, pero el profesor continúa a pesar de los murmullos.

"Por tanto , en el vacío tendremos que la fuerza entre dos cargas puntuales será igual:

$$F = 1/4\pi\epsilon_0 \cdot Q \cdot Q' / d^2$$

$$K = 9 \cdot 10^9$$

$$9 \cdot 10^9 = 1/4\pi\epsilon^0$$

$$\epsilon_0 = 1 / 4\pi \cdot 9 \cdot 10^9$$

ANEXO N° 17. DIMENSIONES Y CATEGORÍAS CONTEMPLADAS EN EL ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

ENTREVISTA GENERAL INICIAL

DIMENSIÓN PERSONAL

La Dimensión Personal aparece cuando el profesor/a se refiere a sí mismo como persona, como profesor/a, incluyendo declaraciones sobre sus experiencias pasadas o presentes.

También se incluyen en esta dimensión las referencias de los profesores/as a sus creencias personales. Las categorías son las siguientes:

IFL.-INFLUENCIAS: Recoge este código las personas o circunstancias que le han ayudado a decidirse por la enseñanza.

EDP.- Experiencias Docentes Previas.

Son referencias de los profesores/as a experiencias tenidas como docentes en otras circunstancias o momentos. Puede incluir tanto enseñanza institucionalizada o no (clases particulares por ejemplo).

EFP.- Experiencias en Formación del Profesorado.

Declaraciones de los profesores/as haciendo descripción, comentarios críticos o narraciones de sus experiencias en actividades de Formación del Profesorado. Estas actividades pueden ser tanto de formación inicial (Curso de Aptitud Pedagógica) como de formación permanente (cursos, jornadas...)

ECE.- Experiencias Como Estudiante.

Son declaraciones en las que los profesores/as informan de sus

recuerdos como alumnos de enseñanza primaria, secundaria o universitaria. Estos recuerdos pueden referirse a modelos de buenos o malos profesor/as.

SIM.- SI-Mismo.

Incluimos en esta categoría todas las referencias que el profesor/a realiza cuando habla sobre sí mismo. Son comentarios descriptivos en los que el profesor/a comenta aspectos sobre cómo es él bien como persona, bien como profesor/a.

PRE.- PREocupaciones.

Comentarios del profesor/a en los que informa o reflexiona acerca de su inseguridad, desconocimiento, inquietud, confusión, etc. durante su actividad como profesor.

Las preocupaciones pueden ser presentes (en el momento de la realización de la entrevista) o pasadas a lo largo del primer año de docencia.

PRB.- PRoBlemas.

Esta categoría hace referencia a dificultades, conflictos, obstáculos, complicaciones, etc. que los profesores principiantes se han encontrado en su primer año de docencia. Esta categoría siempre va asociada a alguna otra de este sistema.

CHO.- CHOque con la realidad.

En esta categoría se incluyen referencias concretas de los profesores respecto de las dificultades encontradas para adaptarse a la realidad de las aulas, de los alumnos, etc.

Hace referencias a dilemas surgidos al intentar aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la realidad práctica vivida.

APR.- APREndizaje.

Incluimos en esta categoría todas aquellas declaraciones en las cuales los profesores informan haber aprendido algo en su primer año de experiencia. El aprendizaje puede referirse a aspectos personales (equilibrio emocional) profesional (tratar con colegas) didáctico (planificar, temporalizar), etc.

OPI.- OPIniones.

Se codifican como opiniones los juicios, pareceres, ideas, posiciones, creencias, expectativas etc. que los profesores expresan en relación a la enseñanza, el rol del profesor, relaciones con los alumnos, los padres, los compañeros, esta categoría siempre va asociada a alguna otra de este sistema.

NEF.- NEcesidades Formativas.

Se refieren a necesidades de formación que los profesores detectan y que son convenientes de incluir en programas de perfeccionamiento del profesorado. Las necesidades deben ser de conocimientos, destrezas o habilidades didácticas, formación administrativa etc.

2. DIMENSIÓN CLASE.

En esta dimensión incluimos las referencias de los profesores a situaciones pre, interactivas o postactivas. Los alumnos, la clase y la enseñanza, la evaluación o la planificación son aspectos que se incluyen en esta dimensión.

LA CLASE

Esta subdimensión incluye referencias al ambiente de la clase, tanto físico (dotación, espacios, número de alumnos...) como personal (relaciones alumno-alumno...)

RPA.- Ratio Profesor/Alumno.

Incluye referencias de los profesores principiantes al número de alumnos en clase. Puede ir asociado a la categoría Preocupación.

AMB.- AMBiente de Clase.

Descripciones de los profesores principiantes en las que hacen comentarios respecto al clima de clase: relaciones entre los alumnos, compañerismo, cooperación, competitividad, participación, aplicación de los alumnos.

LOS ALUMNOS

En esta subdimensión incluimos las referencias que los profesores principiantes hacen en torno a los estudiantes: conducta, expectativas, relaciones, participación en clase, etc.

REN.- RENDimiento.

Referencias de profesores principiantes en relación al aprendizaje de los alumnos. Puede referirse al aprovechamiento o no de las clases, así como al esfuerzo de los alumnos por obtener buenos resultados, o su contrario.

COM.- COMprensión.

Referencias de profesores principiantes sobre entendimiento, así como su contrario: falta de comprensión o de entendimiento de los alumnos respecto de la materia enseñada, o el contenido impartido.

CNP.- CoNocimientos Previos.

Comentarios respecto del nivel de conocimientos de los alumnos

sobre la materia enseñada. Normalmente son quejas de los profesores sobre deficiencias o desconocimiento por parte de los alumnos de conceptos considerados como básicos por los profesores.

REL.- RELaciones profesor-alumno.

Se incluyen explicaciones de los profesores respecto a cómo se relacionan con los alumnos. Son comentarios que indican aspectos como amistad, colaboración, distanciamiento, frialdad entre profesores y alumnos. Esta categoría puede tener relaciones con AMBIENTE de Clase.

EXP.- EXPectativas.

Comentarios de los profesores principiantes en los que se hacen afirmaciones sobre los intereses y expectativas personales y laborales que los alumnos tienen cuando asisten a la escuela, instituto, así como la utilidad relativa que dan a las asignaturas en función de dichas expectativas e intereses.

PRO.- PROcedencia.

Referencias de los profesores a la procedencia socio-económica y cultural de los alumnos, nivel de estudios de los padres, profesiones, clase social, etc.

PLA.- PLANificación.

Referencias y comentarios de profesores principiantes respecto a si preparan o no las clases. Preocupaciones por la programación de tareas, actividades, selección de libro de texto, temporalización de objetivos y contenidos, etc. Pueden incluirse referencias a improvisación por parte del profesor.

CONT.- CONTtenidos.

El profesor informa de aspectos referidos al qué enseñar. Puede estar unida a la categoría anterior PLA si el profesor se refiere a la selección y secuenciación del contenido. Puede referirse también a problemas por falta de dominio de los contenidos por parte del profesor principiante.

ENSEÑANZA INTERACTIVA

MET.- METodología.

Se refiere a declaraciones de los profesores respecto de los métodos de enseñanza a utilizar: exposiciones (con interacción preguntas-respuestas), trabajos en grupos, trabajo independiente, etc. También se incluyen referencias al agrupamiento de los alumnos. Se incluye aquí la descripción que los profesores hacen de una clase normal. Así como de las actividades que llevan a cabo los alumnos.

DIS.- DISciplina.

Incluye referencias de los profesores principiantes a la disciplina y orden en clase. Las referencias pueden ser de problemas de desorden, resistencias o interferencias no justificadas de alumnos individualmente o en grupo en las actividades de clase, así como su contrario. Incluimos también referencias al establecimiento y aplicación de normas de conducta y procedimiento en clase. Esta categoría puede codificarse en relación a PRE (Preocupaciones).

MOT.- MOTivación.

Comentarios de profesores principiantes en los que se hace referencia a intentos del profesor por despertar el interés de los estudiantes hacia la asignatura. Esta categoría puede tener relación con EXPEctativas cuando los profesores se plantean como problema la falta de motivación de los alumnos.

EVA.- EVALUACIÓN.

En esta categoría se incluyen referencias de los profesores principiantes a la evaluación de los alumnos. Aspectos como evaluar con justicia a los alumnos; exigencias de un nivel o requisito; atención a las diferencias individuales; realización de pruebas; informar sobre calificaciones, etc. se incluyen en esta categoría.

DIMENSIÓN INSTITUCIONAL.

Esta tercera dimensión incluye los comentarios de los profesores en relación en primer lugar a la escuela o instituto, al entorno o al sistema educativo en último lugar. Es una dimensión profesional y social de la función docente.

3.1. El Centro

COL.- COLegas.

En esta categoría se incluyen referencias de los profesores principiantes en las que se describen a sus compañeros de trabajo. Comentarios respecto al tipo de colegas, así como las relaciones mantenidas con ellos: tipo y calidad.

CDO.- Carga DOcente.

Son declaraciones de los profesores principiantes en las cuales se incluyen referencias al número y variedad de asignaturas impartidas, así como a responsabilidades administrativas. Normalmente pueden ser causa de problemas en los profesores.

INF.- INFraestructura.

Referencias de los profesores principiantes con respecto a infraestructura del centro: equipamiento físico (tamaño de las aulas zonas deportivas, salas de reuniones de profesores) así como medios y recursos didácticos y materiales de las clases (audiovisuales, libros, laboratorio

etc.)

AMC.- Ambiente de Centro.

Descripciones de los profesores en la que hacen comentarios respecto al clima del centro: relaciones entre los profesores, compañerismo, cooperación, competitividad, aplicación, dejadez, apatía, implicación de los profesores en actividades, etc.

CUR.- CURriculum.

Esta categoría incluye referencias de los profesores en relación a la planificación conjunta por parte de profesores; selección de contenidos negociada por profesores, así como la existencia un programa educativo a nivel de centro, de ciclos o de departamentos.

ORG.- ORGanos de gestión.

Comentarios de los profesores principiantes respecto de órganos de dirección del centro, así como otras agrupaciones formales o informales por parte de los profesores del centro, en que pueden participar también los padres.

3.2. El Entorno

PAD.- PADres.

Se incluyen en esta categoría las referencias de los profesores principiantes a sus relaciones con los padres de sus alumnos. Pueden ser referencias generales o particulares respecto de casos concretos. La referencia a los padres puede ir unida a aspectos de clase o de centro (ORGanos de gestión).

ENT.- Relaciones con el ENTorno.

En esta categoría se incluyen referencias de los profesores principiantes respecto de las relaciones que el instituto y/o los propios

profesores, mantiene con el barrio o el pueblo en que se halla. Relaciones con asociaciones de vecinos, actividades hacia el exterior.

3.3. El Sistema

LIM.- Normas y LIMitaciones del Sistema.

En esta categoría se incluyen referencias de los profesores principiantes respecto del sistema educativo en general. Problemas referidos a la profesión docente, interinidades, traslados, asignación a clases o asignaturas que no son de la especialidad del propio profesor. También se incluyen quejas, comentarios de los profesores respecto de los órganos de administración locales, autonómicos o nacionales: Inspección, Delegación de Educación, Consejería de Educación, etc.

- CATEGORÍAS CONTEMPLADAS EN LAS ENTREVISTAS DE PLANIFICACIÓN Y ESTIMULACIÓN DEL RECUERDO.

(OBJ).- El primer código a analizar es el denominado **Objetivos (OBJ)**. En él se incluyen todas aquellas referencias que hacen los profesores sobre el producto final o rendimiento que ellos esperan obtener de sus alumnos.

Algunos alumnos en prácticas aluden al origen de donde surgen los objetivos que les interesan lograr: aluden a los objetivos como el punto de partida y de llegada de su labor docente en el aula. Los objetivos constituyen el inicio de su trabajo y, a la vez, el fin que quieren evaluar y que esperan que sus alumnos consigan.

(CON).- El siguiente código a analizar sería el de **contenidos (CON)**, el cual hace referencia a la información que los profesores facilitan sobre los conceptos, principios y temas a dar en sus sesiones de clase.

Entre los aspectos más representativos podemos destacar la relación que se establece entre los contenidos a dar y la metodología o

forma de impartir esos contenidos:

(PRO).- Principalmente lo que se pone de manifiesto en los distintos párrafos analizados pertenecientes a la categoría **Proceso instruccional (PRO)** es una forma específica de desarrollar una clase o una actividad, es decir, se hace referencia a las distintas estrategias que se utilizan para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así, vemos principalmente dos maneras de plantear el proceso instruccional en las clases:

1.- De una forma constructivista, es decir, se le pide al alumno que a través de su propio conocimiento vaya elaborando el material que le servirá posteriormente para el desarrollo de un tema. De esta manera, empezando a partir de los conocimientos que posea el alumno, el proceso de enseñanza-aprendizaje se hace más satisfactorio. Se parte del conocimiento previo del alumno, de lo que sabe y no sabe y con ello, el alumno en prácticas sabe de qué nivel tiene que partir para impartir esos conocimientos a sus alumnos:

2. De una forma más tradicional, es decir, es el profesor el que explica el contenido del tema y luego plantea las actividades:

La manera en que el profesor evalúa o controla lo que el alumno ha aprendido es también un aspecto importante a tratar dentro de la categoría PRO. Es decir, si la forma de evaluarlo es mediante preguntas, controles, etc.

(MAT).- Dentro de la categoría **Materiales (MAT)** se hace referencia al material que utilizan para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También se hace referencia al material que utiliza el profesor para elaborar los temas que ha de impartir, al igual que el material que le es necesario para obtener información de los alumnos.

(ALU).- Dentro de la categoría **Alumno (ALU)** principalmente

se hace referencia al nivel cognitivo del alumno, es decir, cómo están adquiriendo los alumnos el conocimiento, si son capaces de responder a tareas que se les plantea. También se hace referencia a la participación de los alumnos en clase.

EVA.- El código identificado como **EVA (Evaluación)** hace referencia a los procedimientos de evaluación a utilizar, ya sea del proceso, materiales, contenidos o de sus alumnos, así como también de su acción o experiencia.

(TIE).- La categoría de **Tiempo (TIE)** se refiere al tiempo empleado por el profesor en realizar una actividad.

(PLA).- Bajo la categoría de **Planificación del Currículum (PLA)** encuadramos aquellas manifestaciones que describen el proceso de planificación del método que va a usar en clase.

(RPA).- La **Ratio Profesor-Alumno (RPA)**, es decir, el número de alumnos por profesor.

También aparecerían los ya vistos de:

PRE, SIM, CHO, PRO, OBJ, NEF,

APZ.- Aprendizaje personal.

Aquellos conocimientos, habilidades, técnicas o actitudes que se adquieren durante el tiempo.

COP.- Conocimientos previos.

Conceptos, teorías o concepciones científicas, así como sobre la educación, el aprendizaje de los alumnos o las técnicas de enseñanza.

EDP, ORG, REL, RAT,

REC.- Recursos.

En este código se incluyen todas las referencias a los medios disponibles o no que pueden facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se consideran como recursos tanto los medios materiales (audiovisuales, laboratorios,...) como el ambiente de clase o las

condiciones del espacio físico del aula.

PRA.- PRÁCTICAS: Al ser una asignatura experimental, es lógico que en todas las entrevistas aparezcan aspectos relacionados con experiencias en laboratorio.

RET.- RETROALIMENTACIÓN: Información que el profesor recoge procedente de sus alumnos y que ayuda a valorar como están siguiendo su clase.

ENTREVISTA DE ESTIMULACIÓN DEL RECUERDO

El código identificado como **APR (Aprendizaje del alumno)** incluye los comentarios que el profesor hace acerca de lo que el alumno ya conoce, o acerca de los recientes cambios en el conocimiento de los alumnos, o acerca de lo que el alumno no conoce, pero necesita conocer.

Aunque, por otra parte, los futuros profesores piensan que los alumnos tienen sus ideas previas sobre ciertas cuestiones y que éstas pueden ser modificadas o potenciadas por medio de la escuela:

En la categoría **Contenido/Información de la lección (CON)** se incluyen todas aquellas declaraciones en las que el profesor comenta hechos o conceptos que están siendo tratados en la lección.

Así como de aquellos aspectos relacionados con la estructuración y planificación de los contenidos y métodos de enseñanza:

La categoría de **Procedimientos Típicos (TIP)** recoge comentarios de los profesores acerca de las rutinas instruccionales o de gestión que están siendo utilizadas en clase.

Esta categoría ha sido utilizada una sola vez con el sentido de que no se piensa qué cambio de metodología sea el que el profesor esté sentado o de pie.

La categoría **Modificación de Procedimiento (MOD)** recoge comentarios del profesor sobre técnicas instruccionales o de gestión que son cambiadas lentamente durante la lección.

A lo largo de la explicación de la lección se producen cambios no planificados, sobre todo, por no haber sabido dar la dinámica deseada de antemano:

En la categoría **MAT (Materiales Instruccionales)** el profesor comenta acerca de libros de texto u otros materiales de enseñanza.

Con **Ritmo** referido al Plan (**RIT**) el profesor comenta acerca del tiempo de las actividades o de la velocidad con que se ha cubierto el contenido, dando un plan de la lección del día o referencias al enunciado a largo plazo como principal razón para explicar lo que ocurre.

A los alumnos en práctica se les suele presentar un serio problema a la hora de la temporalización de sus lecciones y es que el tiempo de una clase les suele venir corto para la exposición del tema preparado:

La categoría **ACT (Actitud del Profesor)** expresa los sentimientos que puede estar experimentando en clase el profesor.

REF.- REFLEXIÓN: Ideas que expresan que existe una exigencia de ver como ha ido una determinada actuación docente, con el objetivo de mejorarla.

En la categoría **Reflexión del Profesor (REF)** utilizan el vídeo de sus clases para la posterior reflexión de su actuación. Así, después de verse piensan que sería necesario el planificar mejor las lecciones para motivar mejor a los alumnos:

AUC.- AUTOCONCEPTO: Consideramos muy importante la autoestima o percepción que sobre sí mismo tenga el profesor ante su rol docente.

CAM.- CAMBIO: Proceso o propensión observable en el profesor relacionado con el deseo o posibilidades de modificación de su actuación docente.

SAT.- SATISFACCIÓN: Indica lo a gusto o disgusto que se encuentra con la actividad que realiza.

- ENTREVISTAS DE PLANIFICACIÓN.

OBJ.- OBJETIVOS

CON.- CONTENIDOS

PRO.- PROCESO INSTRUCCIONAL.

MAT.- MATERIALES.

ALU.- ALUMNOS.

EVA.- EVALUACIÓN.

TIE.- TIEMPO.

PLA.- PLANIFICACIÓN DEL CURRÍCULUM .

RPA.- RATIO PROFESOR-ALUMNOS.

PRE.- PREOCUPACIONES.

SIM.- SÍ-MISMO.

CHO.- CHOQUE CON LA REALIDAD.

PRO.- PROCEDENCIA.

NEF.- NECESIDADES FORMATIVAS.

APZ.- APRENDIZAJE PERSONAL.

COP.- CONOCIMIENTOS PREVIOS.

EDP.- EXPERIENCIAS DOCENTES PREVIAS.

ORG.- ORGANOS DE GESTIÓN.

REL.- RELACIONES PROFESOR -ALUMNO.

REC.- RECURSOS.

ENTREVISTA DE ESTIMULACIÓN DEL RECUERDO

APR.- APRENDIZAJE DEL ALUMNO.

CON.- CONTENIDO/INFORMACIÓN DE LA LECCIÓN .

TIP.- PROCEDIMIENTOS TÍPICOS .

MOD.- Modificación de Procedimiento.

MAT.- Materiales Instruccionales.

RIT.- Ritmo.

ACT.- Actitud del Profesor.

REF.- Reflexión del Profesor .

AUC.- Autoconcepto.

CAM.- Cambio.

SAT.- Satisfacción.

Después de haber triangulado todas las entrevistas de acuerdo al referido sistema categorial, utilizamos otro para su redacción definitiva que apuntamos a continuación y utilizado por (Mellado, 1994):

Antecedentes escolares

En EGB

En Bachillerato y COU

En sus estudios universitarios

El profesor de ciencias

Profesión la enseñanza

Conocimientos profesionales de los profesores de ciencias

Roles del profesor de ciencias

Formación del profesorado de ciencias

El conocimiento científico

Naturaleza del conocimiento científico

Filosofía de la ciencia subyacente

El cambio científico

La metodología científica

El currículo de ciencias

El aprendizaje de las ciencias

La enseñanza de las ciencias

La planificación

La organización de la clase

Las tareas instruccionales

El modelo didáctico

La resolución de problemas

Las actividades prácticas

Los recursos, evaluación.

ANEXO N°18. MATERIALES DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LAS CLASES GRABADAS EN VIDEO, POR EL PROFESOR EXPERTO MANUEL

CORRIENTE ELÉCTRICA

- 1-Introducción(p-1)
- 2-Intensidad de corriente eléctrica(p-5)
- 3-Ley de Ohm.Concepto de resistencia(p-6)
- 4-Resistencia.Asociación de resistencias(p-8)
 - 4.1-Resistencia.factores de que depende(p-8)
 - 4.2-Resistencia de resistencias en serie(p-9)
 - 4.3-Resistencia de resistencias en paralelo(p-10)
 - 4.4-Resistencia y potencia eléctricas(p-11)
 - 4.5-Resistencia de cables(p-12)

Resistencia de cables (p-12)

RESISTENCIA
de cables
pág-0

un cable se encuentra dentro de un campo eléctrico, se le somete a éste, y que, por acción de la fuerza del campo, se moverá en la dirección en que éste "tire de ella". Sabes que una carga se moverá, siempre que sea bajo la acción del campo, disminuyendo su E_p , pero como el concepto de E_p en un punto depende de la carga que esté en él, este concepto no caracteriza a un campo eléctrico, por lo que definimos el "potencial eléctrico en un punto", que al ser un concepto concreto, E_p de la unidad de carga positiva, (depende sólo de la carga creadora del campo) ya no depende de la carga que esté en dicho punto. El potencial en todos los puntos nos indica cómo se distribuye el campo, nos indica hacia dónde crece el potencial, hacia dónde disminuye o en qué zona tiene un valor constante.

En este sentido, sabes también que bajo la acción del campo eléctrico:

- Las cargas positivas se mueven siempre hacia donde disminuyen los potenciales, y
- Las cargas negativas se mueven siempre en el sentido de los potenciales crecientes.

Pues bien, los campos eléctricos no solamente son creados por una carga aislada que "espanta" o "tira" de otras, y así, por ejemplo, las cargas en un cable no se mueven porque se haya puesto en el extremo del mismo (en la Central eléctrica) una carga "gorda" que atraiga o repela a las que se mueven por el cable de casa...

A tí ahora no te debe preocupar cómo se genera el campo eléctrico que va a producir la corriente eléctrica que vamos a estudiar. Ya lo verás en otros cursos.

Sólo debes aprender bien el comentario [I] para que sepas cómo va la corriente eléctrica que circula por los... circuitos eléctricos.

En el capítulo anterior vimos cómo se comportaba la carga eléctrica en situación estática. Ahora veremos parte del fenómeno que sucede cuando las cargas se mueven.

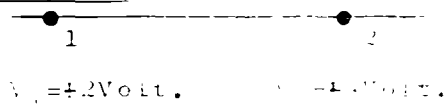
► ¿Qué es la corriente eléctrica?

Un conductor es una sustancia con portadores de carga (partículas o asociados de partículas con carga neta no nula) capaz de moverse a través de ella (es decir, con cierta libertad).

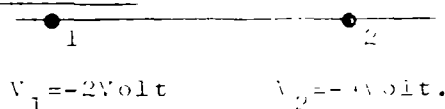
Si se conectan dos partes de un conductor (p.ej., los extremos) a puntos con diferente potencial, fluirán las cargas a través de él. Las positivas hacia donde el potencial decrezca, y las negativas hacia donde aumente. Se habrá establecido entonces una "corriente eléctrica".

● APLICACION.

Cable A



Cable B



Así, si a través de los cables A y B se podrían mover cargas positivas y negativas (verás que sólo se mueven electrones) lo harían de este modo:

- Las positivas en A irían de 2 a 1 y en B de 2 a 1 (-2 es mayor que -4)
- Las negativas en A irían de 1 a 2 y en B de 2 a 1 (-4 es menor que -2)

J. R. NEILA	
I. R. Alberti	
2007	T-10
pág.-1	

○ Corriente eléctrica es pues, el paso de portadores de carga a través de un conductor.

- Corriente continua = si el paso sucede siempre en el mismo sentido.

- Corriente alterna = si se alternan los sentidos de paso de cargas.

Nosotros estudiaremos sólo la corriente continua este curso.

Algo equivalente sucede cuando el agua de un depósito se deja libre (sin su tapón inferior). fluye agua desde los puntos de mayor altura (mayor potencial gravitatorio) a los de menor (el suelo).

▶ ¿Cómo se produce la corriente eléctrica?

Si conectamos los cuerpos cargados A y B (A tiene un potencial mayor que B) fluye corriente a través del conductor.

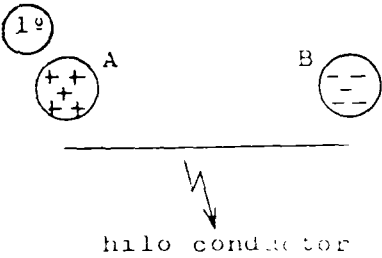
! Ya tenemos corriente eléctrica!. Pero... se acabará pronto. Cuando se neutralice, cesará el paso de corriente...

Si deseamos que haya una corriente durante el tiempo que queramos, hemos de conectar al hilo conductor (o a cualquier circuito que se que ~~XXXX~~ queremos que pase corriente) un sistema que retire permanentemente ("que se coma") los electrones o cargas que llegan, manteniendo constante esa diferencia de potencial inicial.

Reserva la figura-2.

Este tipo de sistemas se denomina "generador de corriente eléctrica".

-FIGURA-1-



2º Hay corriente



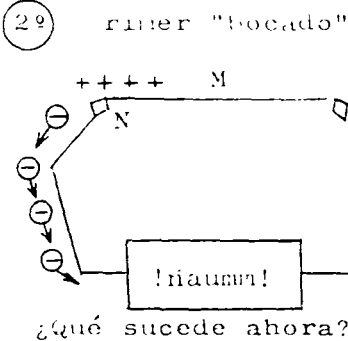
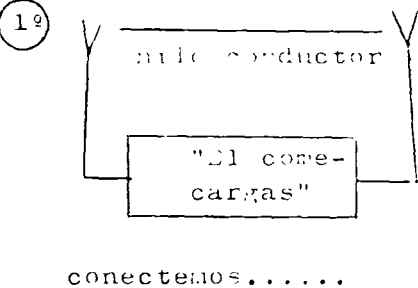
3º



se neutralizó la carga (la diferencia de carga).

¡Cesa la corriente eléctrica!

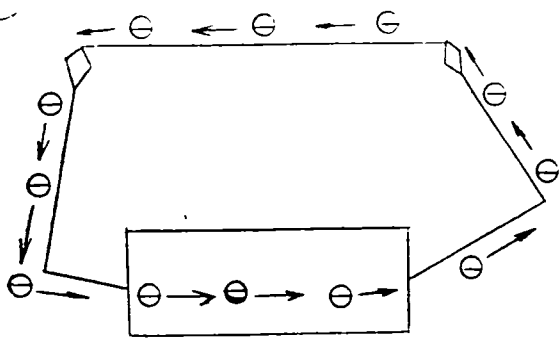
-FIGURA-2-



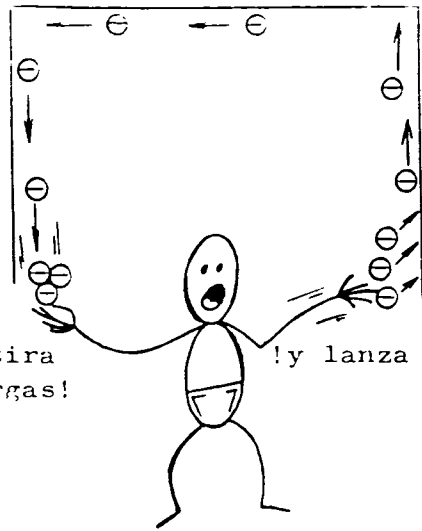
3º Que los electrones de M, zona en principio neutra, son atraídos hacia N, zona ahora positiva... entonces, al moverse hacia N dejan M positivo y se establece una cadena de desplazamientos (corriente eléctrica) que continúa siempre que "el

"comecargas".....
!siga comiendo!..

J. R. NEILA
...Alberti
2008-10



Ya ves que "el comecargas" (generador de corriente) no se come literalmente las cargas (!le darían calambre!), tiene "fuerza" para quitarlas y luego las "lanza" otra vez al circuito...



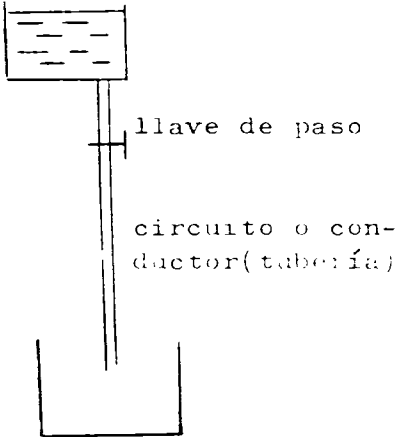
!retira cargas!
!y lanza cargas!

El movimiento sería continuo.

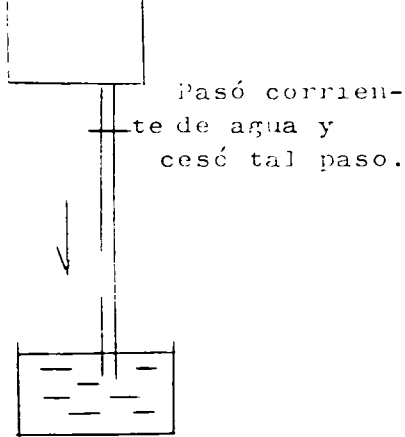
Un símil de cómo funciona un generador lo tenemos en una bomba de agua. Veamos la figura-3.

-FIGURA-3-

1º depósito

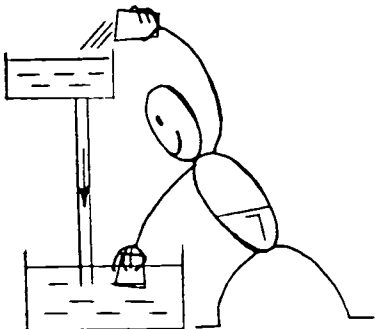


2º Abierta la llave.

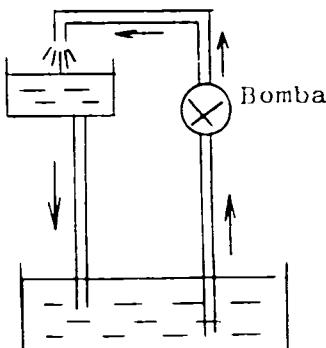


3º Si queremos que circule permanentemente agua (p.ej. para alimentar una fuente), debemos...

4º ...sacar permanentemente agua del depósito inferior y echarla al superior.



5º Pero es más cómodo poner una "bomba de agua".



J. R. NEILA	
I.R. Alberti	T-10
28UP	
pág-3	

sólo le que hace. Bueno, si tienes curiosidad, pregúntalo...

Es decir, un generador de corriente es un sistema capaz de establecer una ddp constante entre sus extremos.

¿Y cómo se consigue esto? Pues no te debe preocupar ahora demasiado, los verás en otros cursos, pero ir sabiendo que tal situación se consigue fundamentalmente a base de:

- 1) Reacciones químicas (pilas) y de
- 2) Mover conductores (bobinas de hilo conductor) dentro de un campo magnético. Esto se consigue no a base de "trabajadores" que muevan el sistema, sino...
 - aprovechando la caída del agua embalsada en el pantano (su E_p),
 - aprovechando la energía nuclear,
 - aprovechando la energía térmica,
 - aprovechando la energía eólica (del viento).....

Los puntos de salida y entrada de corriente en un generador se llaman "bornes". Borne positivo, polo positivo o cátodo y, borne negativo, polo negativo o ánodo.

INFORMACIÓN. En una pila normal los bornes suelen ser de carbono (+) y de cinc (-), y las sustancias químicas dióxido de manganeso y cloruro de amonio.

+ -
| |
- -

Las reacciones químicas son las que mantienen constante la ddp entre bornes de la pila.
— | — Símbolo del generador de corriente continua).

¿En qué sentido circula la corriente eléctrica? Cuando estudiemos circuitos y establezcamos leyes, necesitaremos hacer referencia al sentido en que se mueva la corriente eléctrica. Sin embargo, éste no quedará concretado hasta no saber qué circuito y qué clases de cargas se moverán en él, ya que podrían moverse cargas positivas y negativas, y sabemos que lo hacen en sentidos distintos, o puestos.

De este modo, no podríamos dibujar sentidos de corriente ni establecer leyes con claridad... no se podría generalizar ninguna ley, habría que esperar a cada caso concreto para enunciar las leyes o dar siempre dos enunciados para todo... según sean positivas o negativas las cargas que se movieran sucedería... esto o lo otro... ¿te lo imaginas?.

Evidentemente esto es una gran complicación... ¿Qué se hace?...

Pues se refiere todo (sentido de corriente en circuitos y leyes) al movimiento de las cargas positivas, como si lo que se movieran fueran cargas positivas. Esto no debe suponerte problema, pues:

1º) Si quisiéramos conocer el verdadero sentido que tiene la corriente en un determinado circuito, haciendo un análisis detallado de nuestro circuito concreto, viendo las cargas concretas que se mueven en él, sabrías ya el sentido "real" de la corriente, y

2º) La mayoría de los efectos de la corriente eléctrica (que son los que estudiamos y utilizamos), son los mismos pasen protones en un sentido, que electrones en otro (tienen igual carga, aunque opuesta), por lo que las leyes y cálculos no se verán afectados, en principio, por el tipo de carga que se mueva.

En electromagnetismo, veremos que sí tiene importancia el signo de la carga que se mueve. Por esto, en esta parte de la Física habrá que tenerlo en cuenta.

J. R. NEILA	
J. R. Alberti	
2BUP	T-10
pág-4	

... de un conductor de una bobina, el calor desprendido en una resistencia, etc, sería el mismo pasen electrones o protones, independientemente del sentido en que pasen las cargas (que no sería el mismo).

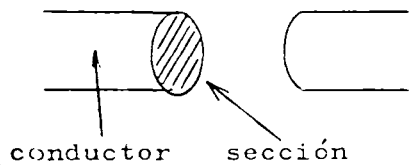
Insistimos, tomaremos el sentido de la corriente eléctrica como el de las cargas positivas. Si bien debes conocer que puede haber corrientes de cargas positivas y negativas. Así:

- En los cables y aparatos eléctricos de tu casa lo que realmente se mueven son electrones,
- en una cuba electrolítica se mueven cargas positivas y cargas negativas (iones positivos y negativos),
- en el gas de las lámparas fluorescentes, también conductor, las cargas libres son iones positivos, negativos y electrones.

2 INTENSIDAD DE CORRIENTE ELECTRICA.

Esta magnitud nos da idea de la cantidad de carga que circula por un circuito.

Sección es la superficie del conductor que queda a la vista en un corte transversal de éste.



● DEFINICION: "Intensidad (I) de corriente es la cantidad de carga que atraviesa una sección del conductor por unidad de tiempo".

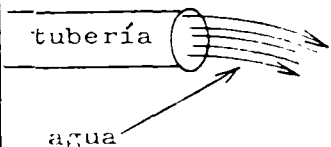
$$I = \frac{q}{t}$$

q-carga que atraviesa la sección del conductor en un determinado tiempo.

● UNIDAD: (SI) .Culombio/segundo (C/s) =Amperio (A)

● Definición de Amperio: "Un amperio es la intensidad de una corriente que transporta una carga de 1C en cada segundo, a través de una sección del conductor" (o sea, por el conductor).

SIMIL.



Intensidad de corriente en una tubería con agua sería la cantidad de agua que atraviesa (sale) una sección de la tubería en la unidad de tiempo.

● Comentario sobre aparatos de medida. Aunque no aprendas ahora más sobre estos aparatos de medida debes saber:

Para medir	se utiliza el	que se conecta en	entre
Intensidad de corriente	Amperímetro 	serie (intercalado)	extremos del sistema eléctrico
Dif.de potencial (entre puntos)	Voltímetro 	paralelo ("circunvalación")	los extremos del sistema eléctrico

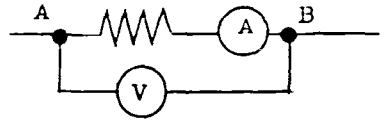
J. R. NEILA
J.R.Alberti
2BUP | T-10
pág-5

En el gráfico del aparato de medida se colocan ambos aparatos de medida si deseamos medir la intensidad y ddp entre A y B.

El símbolo $\text{---}\text{---}\text{---}$ representa cualquier resistencia (de cualquier conductor en general).

Se suele simbolizar con un trazo continuo

(---) el conductor considerado sin resistencia eléctrica o resistencia despreciable. Es el caso de los cables ordinarios. El término "resistencia" lo empleamos referido al paso de la corriente eléctrica a su través.



3 LEY DE OHM-CONCEPTO DE RESISTENCIA.

¿De qué puede depender el caudal (intensidad) de agua que sale por un tubo del que succionamos? Pues de:

- "la fuerza" con que se succione y de
- la tubería, pues si ésta tiene obstrucciones (tapones, piedras etc) opondrá cierta resistencia al paso del agua.

● ¿De qué puede depender la Intensidad de corriente que circula por un circuito? Pues:

- De la ddp establecida entre sus extremos (es ésta como la fuerza de succión de la tubería del símil), y
- del propio conductor, pues todos no tienen la misma estructura. Todas las redes de átomos no son igualmente compactas, ni todos los átomos atraerán por igual a esos electrones que "quieren ser libres" y moverse (hablamos en este caso, para concretar, de corriente en un cable). Ligamos que los electrones se las "tienen que apañar" para atra-

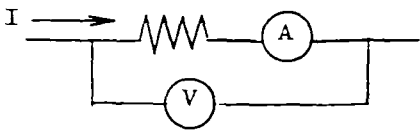
vesar los conductores, y es fácil de comprender que no todos les dejarán pasar con igual facilidad o dificultad. Has visto p.ej. que unos cables oxidados o sulfatados parece que no dejan pasar demasiado bien la corriente, incluso la interrumpen.

● ¿Qué relación guarda entre sí la ddp y la intensidad de corriente?

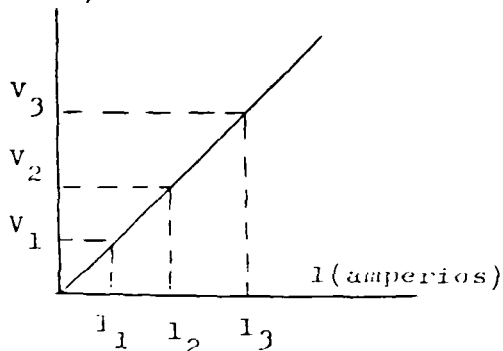
● ¿Cómo afecta el propio conductor al paso de corriente?

Para responder a estas cuestiones hagamos las siguientes experiencias:

EXPERIENCIA-1



V (Voltios)



Conectemos un conductor cualquiera a diversas ddp (generadores distintos o mediante otro sistema) y midamos éstas con un voltímetro y la intensidad que circula por él con un amperímetro. Obtendremos una tabla de valores V/I que al representarlos en una gráfica nos da una línea recta.

Es decir, para este conductor la relación V/I es constante (ésta es la pendiente de la recta representada).

J. R. NEILA

I. R. Alberti

2BUP | T-10

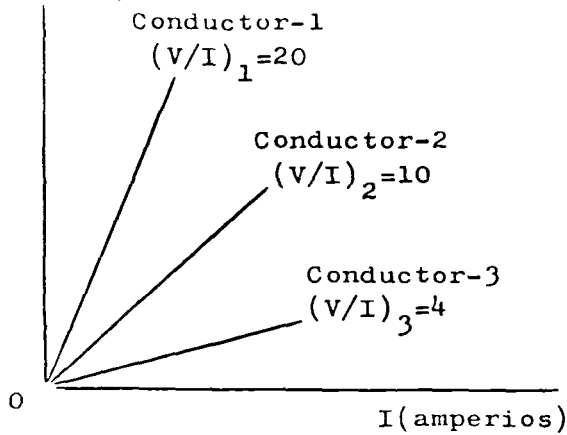
pág-6

EXPERIENCIA-2

V(Voltios)

Repitamos la experiencia-1 con varios conductores (distintos, de materiales distintos).

Obtenemos que para cada uno V/I es constante, pero que esta constante depende del conductor. Para cada conductor es distinta.



● Veamos las deducciones que extraemos de estas experiencias:

- 1º La I está relacionada directamente con V(ddp). A mayor (menor) ddp, mayor (menor) I circula.
- 2º La relación V/I es cte para cada conductor y mide o expresa la oposición que éste presenta al paso de la corriente eléctrica a su través. En efecto:

—Si V/I es grande, indica que para una misma V pasa poca I (o sea, presenta mucha oposición).

V/I grande = gran oposición

—Si V/I es pequeña, indica que para una misma V pasa mucha I (o sea, presenta muy poca oposición)

V/I pequeña = poca oposición

- 3º De todo lo dicho, deducimos que en efecto, la cte V/I de cada conductor representa la oposición de éste al paso de la corriente eléctrica. Por esto, a esta cte se le llama RESISTENCIA eléctrica, y es una característica de cada conductor.

$\frac{V}{I} = R$

La unidad de resistencia es el Ohmio (Ω).

Definición: "Un ohmio es la resistencia eléctrica de un conductor que conectado a una ddp de 1V permite a su través el paso de una corriente de 1 Amperio".

Ohmio=Voltio/Amperio

● EJEMPLO NUMERICO.

$V/I=100 \implies$ Para $V=100V, I=1A$

$V/I=1 \implies$ Para $V=100V, I=100A$

El conductor de cte $V/I=100$ presenta mayor oposición que el de cte $V/I=1$, pues deja pasar menor I para la misma ddp.

Recuerda p.ej. que la masa inercial era también una característica de cada cuerpo, porque para éste era constante la relación F/a características son magnitudes o cualidades que un cuerpo siempre tendría constantes...

J. R. NEILA

l.R. Alberti

2BUP | T-10

pág-7

Bueno, pues la relación anterior entre V, I y R es la Ley de Ohm. Suele expresarse así:

$$I = \frac{V}{R} \quad (\text{amp.} = \frac{\text{volt}}{\text{ohmios}})$$

● "La intensidad que circula entre dos puntos de un circuito es directamente proporcional a la ddp que existe entre dichos puntos e inversamente proporcional a la resistencia entre ellos".

4 RESISTENCIA. ASOCIACION DE RESISTENCIAS.

4-1 RESISTENCIA. FACTORES DE QUE DEPENDE.

La resistencia es una característica de cada conductor. Si imaginamos al electrón corriendo por el interior de un cable lo veríamos "regateando", para abrirse paso, a los átomos, núcleos y demás constituyentes del mencionado conductor.

● La resistencia varía según:

- La longitud del conductor. Proporcionalmente. A más longitud, mayor resistencia, ya que el camino "sufrido" por los electrones (o cargas) es mayor.
- La sección del conductor. Inversamente proporcional. A mayor sección, menor resistencia, ya que "la puerta" para ir pasando los electrones es mayor, tienen "más sitio" para abrirse camino...

Estos resultados, por otro lado experimentales, quedan reflejados en la ecuación:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

R-resistencia del conductor
 l-longitud del conductor
 S-sección del conductor
 ρ -resistividad (característica de cada conductor constante relacionada con las propiedades intrínsecas de éste

debidas a su constitución)

La resistividad nos indica la calidad de una sustancia como conductor. Mayor resistividad, peor conductor (mayor resistencia).

● Unidad de resistividad:

$$\rho = \frac{R \cdot S}{l} \implies \frac{\text{ohmios} \cdot \text{m}^2}{\text{m}} = \text{ohmio} \cdot \text{metro}$$

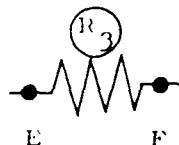
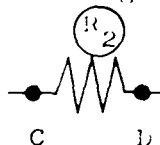
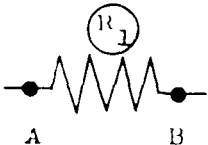
Aunque todas las sustancias tienen alguna resistencia, los cables los consideramos sin ella, debido a su valor tan bajo.

En un circuito, pueden conectarse varias resistencias, y conviene conocer las características de cada tipo de conexión. Aunque pueda creerse que pueden conectarse resistencias de múltiples formas, sólo se reducen a dos. Esto lo veremos a continuación.

4-2 ASOCIACION DE RESISTENCIAS EN SERIE.

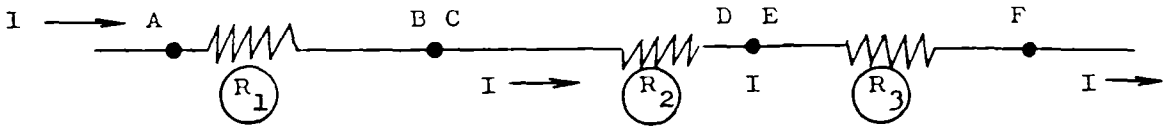
La conexión en serie se efectúa conectando un borne de cada una con otro de la siguiente, una tras otra, de manera que pase por todas ellas la corriente en orden consecutivo, por así decirlo.

Sean las resistencias siguientes:



J. R. NEILA	
J. R. Alberti	
2BUP	T-10
pág-8	

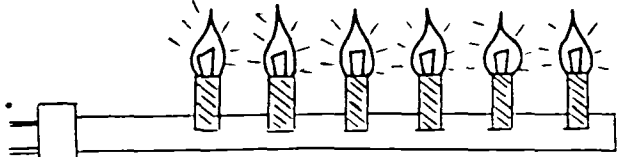
● Esquema de la conexión serie:



● Características de la conexión serie:

- 1-Por todas las resistencias pasa la misma intensidad ($I=I_1=I_2=I_3$)
- 2-La ddp en extremos de la asociación se reparte en cada resistencia ($V = V_1 + V_2 + V_3$)
- 3-Si se funde una resistencia, se interrumpe el paso de corriente en TODO el circuito.

Un ejemplo de esto lo tenemos en las guirnaldas de Navidad. Se funde una y se apagan todas. Por esto los aparatos de una casa (y por otras causas) no se conectan en serie.



● Resistencia equivalente a una conexión serie.

Es aquella resistencia que conectada a la misma ddp que el circuito serie deja pasar a su través la misma intensidad. (R_s)

● Cálculo.

	}	En ésta se cumplirá:	$I = \frac{V}{R_s} \quad \text{-----} \rightarrow \quad V = IR_s$	}	$IR_s = I(R_1 + R_2 + R_3)$
En las resistencias conectadas en serie se cumple: (caso de 3 resist.)			$V = V_1 + V_2 + V_3$	}	
			$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ IR_s & & I R_1 & & I R_2 & & I R_3 \end{matrix}$	}	
					$R_s = R_1 + R_2 + R_3$

● En general:

$$R_s = \sum R_i$$

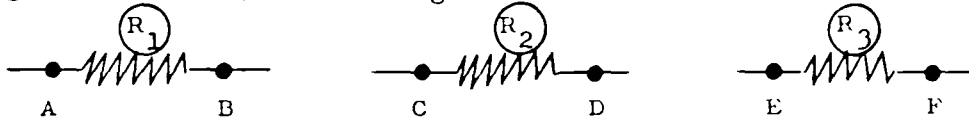
($i=1,2,3,\dots$)

● "La resistencia equivalente a un circuito serie es igual a la suma de las resistencias asociadas".

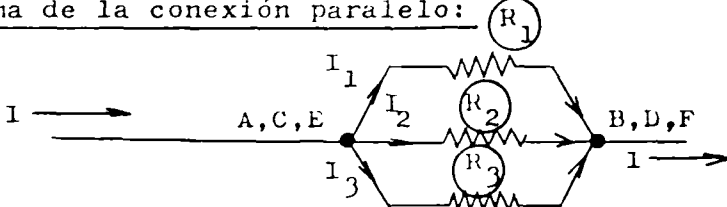
4-3 ASOCIACION DE RESISTENCIAS EN PARALELO.

La conexión en paralelo se efectúa conectando entre sí un borne de cada resistencia e igualmente el otro, con lo que se obtienen dos bornes de la asociación, que son los que se conectan a la red.

Sean las resistencias siguientes:



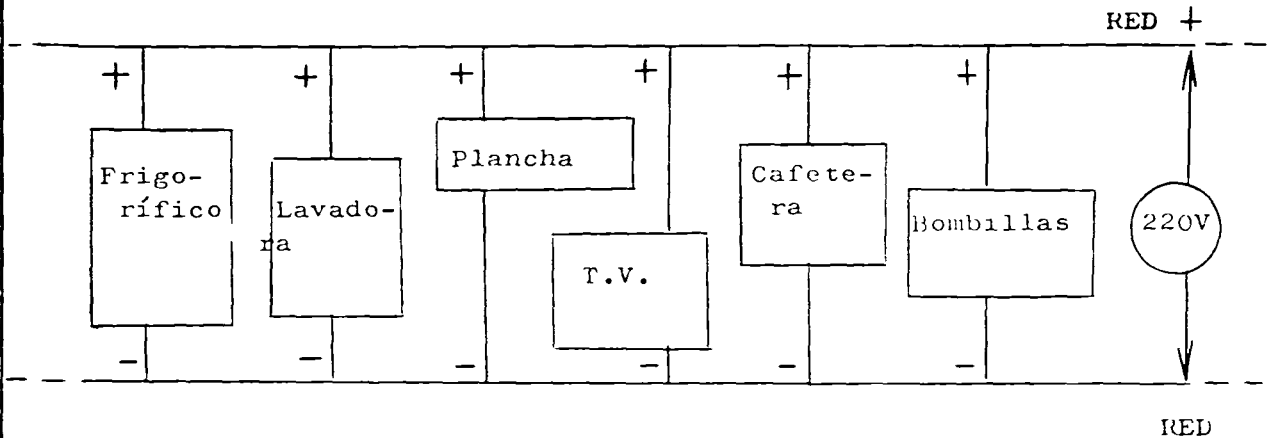
● Esquema de la conexión paralelo:



J. R. NEILA	
I.R. Alberti	
2BUP	T-10
pág-9	

● Características de la conexión paralelo:

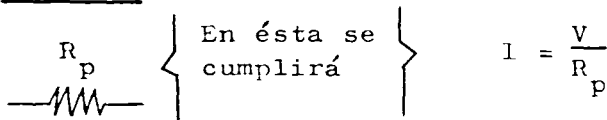
- 1-La intensidad que llega al circuito se reparte en cada rama (rama es cualquier camino que pueda seguir la corriente) ($I=I_1+I_2+I_3$)
 - 2-La ddp a que se conecta el circuito es la misma en todas las ramas.
($V=V_1=V_2=V_3$)
 - 3-Si se funde una resistencia, se interrumpe la corriente en esta rama, pero no en las demás.
- Un ejemplo de esto lo tienes en tu casa. Todo está conectado en paralelo, todo a 220V p.ej. Si se funde una bombilla o aparato, los demás siguen funcionando.
- Instalaciones de servicios eléctricos en una vivienda:



● Resistencia equivalente a una conexión paralelo.

Es aquella resistencia que conectada a la misma ddp que el circuito paralelo deja pasar a su través la misma intensidad. (R_p).

● Cálculo.



En las resistencias conectadas en paralelo se cumple:
(caso de 3 resist.)

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{V}{R_p} = V \left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right]$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

● "La inversa de la resistencia equivalente a un circuito paralelo es igual a la suma de las inversas de las resistencias asociadas".

● En general:

$$\frac{1}{R_p} = \sum \frac{1}{R_i}$$

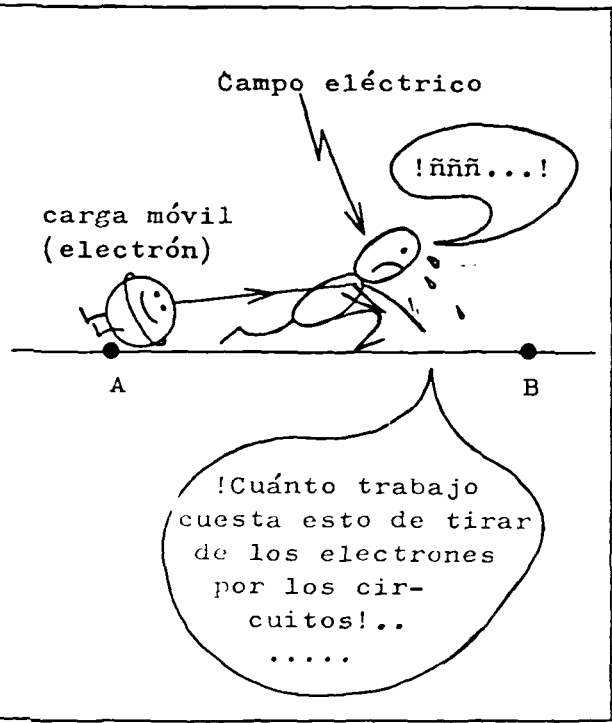
($i=1,2,3\dots$)

5 ENERGIA Y POTENCIA ELECTRICAS.

La energía que gasta el generador eléctrico dándoles a las cargas móviles la energía que requieren para recorrer el circuito se consume para vencer la resistencia de los conductores que lo forman.

J. R. NEILA	
I.R. Alberti	
2BUP	T-10
pág-10	

El paso de corriente de las cargas, y los choques con la red que constituye el conductor es lo que produce el calor (hornillos), la luz (bombillas), etc. Además hay otros efectos de la corriente eléctrica que verás más adelante, como transformar la energía eléctrica en energía química, en energía de movimiento (Ec) etc.



Cuando se desplazan cargas, el campo eléctrico que crea el generador, realiza trabajo sobre las cargas. Este trabajo se consume en los diferentes aparatos que constituyen el circuito.

● Calculemos el trabajo eléctrico entre dos puntos del circuito:

-La ddp entre dos puntos mide el trabajo que el campo eléctrico hace sobre la unidad de carga positiva. $V_A - V_B$

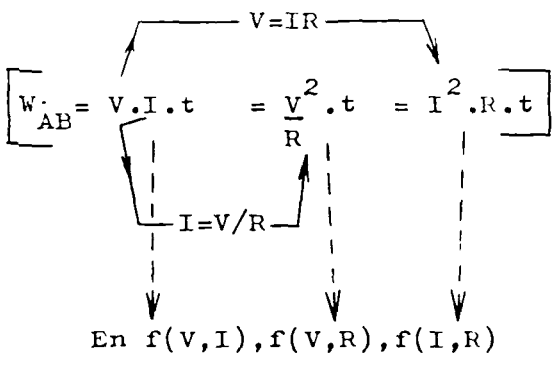
-El trabajo hecho sobre una carga que no valga uno (carga cualquiera), sería..... $W_{AB} = (V_A - V_B)q = V \cdot q$

q-carga que se mueve de A a B.
 V -ddp = $V_A - V_B$

Como $I = q/t$ podemos expresar:

$$W_{AB} = V \cdot q = V \cdot I \cdot t$$

La ley de Ohm ($I = V/R$; $V = IR$ ó $R = V/I$) relaciona I-V-R, por lo que el trabajo puede expresarse en función de dos de estas magnitudes:



Apréndete para problemas una sólo fórmula y deduce las demás si necesitas la ecuación en función de otros datos o magnitudes que te den utilizando para esto la Ley de Ohm.

Pues bien, el trabajo eléctrico depende, como se ve, del tiempo en que esté funcionando el paso de corriente, pero a veces interesa el trabajo desarrollado por unidad de tiempo. Definamos así la...

- Potencia de la corriente eléctrica es el trabajo realizado por el campo eléctrico (por el generador) en la unidad de tiempo.
- Calculemos la potencia:

$P = \frac{W}{t}$ | Se determinará dividiendo las ecuaciones anteriores del trabajo, por el tiempo:

J. R. NEILA	
J. R. Alberti	
2BUP	T-10
pág-11	

$$W = \dots \begin{cases} \frac{V^2 \cdot t}{R} \\ I^2 R t \end{cases} \quad P = \begin{cases} \frac{V^2}{R} \\ I^2 R \end{cases}$$

depende de la potencia del trabajo y deduce las de potencia quitando el tiempo.

6 EFECTO JOULE.

El paso de corriente a través de los conductores, y concretamente, los choques de los electrones entre sí y contra los átomos del conductor producen calor. Este fenómeno se conoce como "Efecto Joule". Hay conductores que están constituidos de forma expresa para que, debido a este efecto, produzcan gran cantidad de calor. Se usan en calefactores, hornillos etc.

Cuando en una resistencia se desprende calor, éste proviene y es equivalente al trabajo desarrollado por la corriente eléctrica. Podemos pues igualarlos para determinar el calor desprendido por efecto Joule en una resistencia.

● Determinación del calor desprendido en una resistencia.

$$\text{Trabajo eléctrico} = W = VIt = I^2 R t = \frac{V^2}{R} t \text{ Julios.}$$

$$\text{Calor desprendido} = Q = W = VIt = I^2 R t = \frac{V^2}{R} t \text{ Julios.}$$

Si queremos expresarlo en calorías:

$$Q = 0,24 VIt = 0,24 I^2 R t = 0,24 \frac{V^2}{R} t \text{ Calorías}$$

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J, que equivale a que}$$

$$1 \text{ J} = \frac{1}{4,18} \text{ cal} = 0,24 \text{ cal}$$

● Aplicaciones del Efecto Joule.

Son muy numerosos: estufas, hornos, calentadores, termos, bombillas de incandescencia, fusibles, etc.

Todos se basan en la conversión de la energía eléctrica en calor.

J. R. MEILA

I. R. Alberti

2BUP | T-10

pág-12

- 1-¿Qué es un conductor?
- 2-¿Qué es una corriente eléctrica?
- 3-Diferencia corriente continua de alterna.
- 4-¿Qué es un generador de corriente?
- 5-¿Qué energías emplea un generador para funcionar como tal y dar energía eléctrica?
- 6-¿Cuál es el sentido de la corriente eléctrica?.Explica brevemente por qué es así.
- 7-Intensidad de corriente.Definición y ecuación.Unidad,definición.
- 8-¿Qué son y cómo se conectan,el amperímetro y el voltímetro?
- 9-¿Qué es la resistencia eléctrica?.Unidad.Definición.
- 10-Ley de Ohm.Enunciado y ecuación.
- 11-Valor de la resistencia de un conductor.Resistividad.Unidad.
- 12-¿Cómo se conectan resistencias en serie y en paralelo?
- 13-Características de la conexión serie.
- 14-Fórmula de la resistencia equivalente serie y paralelo.
- 15-¿Qué es resistencia equivalente a un circuito serie o paralelo?
- 16-Características de la conexión paralelo.
- 17-Ecuaciones del trabajo eléctrico.Dedúcelas.
- 18-Ecuaciones de la potencia eléctrica.Dedúcelas.
- 19-¿En qué consiste el Efecto Joule?
- 20-Deduce la expresión del Efecto Joule.
- 21-Indica alguna aplicación del Efecto Joule.

- 1-Llega a la Ley de Ohm detallando las experiencias vistas en el tema.
- 2-Deduce el valor de la resistencia serie equivalente.
- 3- " " " " " " " " " " " " " " " " paralelo " " " " .

ANEXO N°19. MATERIALES DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LAS CLASES GRABADAS EN VIDEO, POR EL PROFESOR EXPERTO ESTEBAN

1.00020 T491A

FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE BUP

INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS:

- 1 -Adquirir técnicas y hábitos de estudio como elementos fundamentales de maduración intelectual.
- 2 -Familiarizarse con la metodología científica.
- 3.-Expresar correctamente los fenómenos del mundo físico-químico.
- 4 -Manejar los conceptos físicos:
 - 4.1.-Interpretar físicamente los datos numéricos.
 - 4.2.-Establecer semejanzas y diferencias.
 - 4.3.-Establecer el campo de validez de una expresión.
 - 4.4.-Descubrir errores.
 - 4.5.-Resolver problemas.

ORGANIZACIÓN METODOLÓGICA GENERAL.

Para conseguir los objetivos enunciados utilizaremos una metodología activa. Esto requerirá un esfuerzo por parte de todos ya que exigirá en las clases mayor participación y puesta al día. Generalmente el trabajo lo desarrollaremos en las siguientes etapas:

1 -Introducción del tema y establecimiento de los objetivos.

Distribución del PROGRAMA-GUÍA (desarrollo del tema a base de actividades a realizar por los alumnos en clase).

2 -Desarrollo del tema: Se realizará de la siguiente forma:

- Lectura de la actividad correspondiente seguida de unos minutos de trabajo individual para resolverla.
- Discusión en pequeño grupo de las respuestas individuales para conseguir una respuesta del grupo.
- Puesta en común de las respuestas de los grupos.

3.-Síntesis y redacción del tema:

Esta parte se irá desarrollando personalmente y en casa. Una vez finalizado el tema (o si se cree conveniente alguno de sus apartados) un grupo lo expondrá a los demás guiándose de un esquema. Para llevar a cabo este trabajo se hará de la siguiente forma:

- Revisar diariamente el trabajo de clase
 - *Compararlo y completarlo con todos los detalles recogidos en clase y con algún libro.
 - *Resaltar (subrayar..etc..) lo principal
 - *Hacer un diccionario con las palabras de significado desconocido.
- Organizar los datos recopilados en el apartado anterior, estructurándolos de modo que se determine cuál (o cuales) será el central, cuales giran en torno a él aclarándolo, explicándolo, fundamentándolo...etc..), qué cuestiones se te plantean.
- Redactar el tema a partir de lo anterior de forma que conste de:
 - *Una introducción en la que se centre la exposición.
 - *Un desarrollo del tema con cuantos apartados y subapartados sean necesarios según el apartado de organización de datos.
 - *Planteamiento de cuestiones.

~~SECRET~~
HIGIENA Y SALUD
1º - E. ALBA...
NOY

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

1.-¿Qué le pasa al volumen de un gas al aumentar la presión? Y si aumenta la temperatura? Busca ejemplos conocidos.

2.-¿Qué le pasa a la presión de un gas al aumentar la temperatura? Busca ejemplos conocidos.

3.-Resuelve el comportamiento físico de los gases señalando las leyes que rigen su comportamiento.

4.-Dadas estas dos hipótesis para explicar el comportamiento de los gases:

HIPÓTESIS A: Los gases están formados por una masa continua muy poco densa, algo parecido al "algodón dulce" pero con propiedades elásticas como un muelle.

HIPÓTESIS B: Los gases están formados por infinidad de partículas que se mueven en todas direcciones tanto más deprisa cuanto mayor es su temperatura, chocando contra las paredes de modo semejante a como lo hacen las bolas de billar. El resultado de estos choques es la presión gaseosa.

4.1.-¿Qué hipótesis satisface las leyes de Boyle-Mariotte?

4.2.-¿Qué hipótesis satisface la ley de Gay-Lussac?

4.3.-¿Qué hipótesis crees que representa mejor el comportamiento de los gases?

5.-Diseña un sencillo montaje para probar la facilidad con que los gases se difunden unos en otros y explica la difusión con las hipótesis anteriores.

6.-Explica el siguiente propiedad característica de sólidos, líquidos y gases.

7.-MATERIALES:

Materiales: tubos de ensayo y balanza.

Productos: Disolución de yoduro potásico; disolución de acetato de plomo.

Observación: 1.-Observa los dos tubos de ensayo y anota las características de su contenido.

2.-Mide con la balanza las masas de los dos tubos de ensayo con su contenido. Anótalas.

3.-Mezcla los contenidos de los tubos de ensayo, procurando que no se derrame nada, añadiendo el contenido de uno sobre el otro, observa lo que ocurre y anótalo.

4.-Pesa después de la unión más o menos que antes de la unión?

5.-Compruébalo por medio de la balanza.

6.-¿Qué conclusión obtienes?

8.-Un metal cuando se oxida sufre un aumento de peso. Dar una interpretación del fenómeno indicando de qué forma podría verificarse que no se contradice el principio de conservación de la masa.

9.-Toma un poco de sal de frutas y añádirla a un tubo de ensayo con 4 c.c. de agua. Comprobar si se cumple el principio de la conservación de la masa, para lo cual haz la experiencia sin tapar el tubo y la repites tapándolo. Explicar las diferencias.

10.-Vamos a dar ahora dos modelos para explicar la naturaleza de las moléculas:

MODELO A: Las moléculas son como bolas de plastilina, todas esféricas pero de tamaño y colores diferentes para las distintas sustancias. Las propiedades de las moléculas dependen en el tamaño y color de las bolas.

11.-¿Cómo introducir una magnitud que permita comparar cuantitativamente la fuerza de un reductor o de un oxidante?

12.-Se han construido dos pilas para medir los potenciales normales de los pares Zn^{2+}/Zn y Cu^{2+}/Cu observándose que en el primer caso el voltímetro marca 0,76 v. y en el segundo 0,34 v. Por otra parte el amperímetro conectado al sistema indica que el paso de electrones es en el primer caso opuesto al del segundo. Razonar: a) ¿Cuál será el signo de los electrodos en cada caso y cuál es la reacción espontánea que sucede? b) ¿Cuáles son los potenciales normales de reducción de cada par?

SERIE DE TENSIONES		SISTEMA	
Sistema	E ₀ voltios	Sistema	E ₀ voltios
$Li^{+} + e \rightleftharpoons Li$	-3,02	$H^{+} + e \rightleftharpoons H$	0,00
$Cs^{+} + e \rightleftharpoons Cs$	-3,02	$S + 2e \rightleftharpoons S^{2-}$	0,14
$Pb^{2+} + 2e \rightleftharpoons Pb$	-2,99	$SO_4^{2-} + 2H^{+} + 2e \rightleftharpoons SO_3^{2-} + 2H_2O$	0,20
$K^{+} + e \rightleftharpoons K$	-2,92	$Cu^{2+} + 2e \rightleftharpoons Cu$	0,35
$Ba^{2+} + 2e \rightleftharpoons Ba$	-2,90	$ClO^{-} + H_2O + e \rightleftharpoons Cl + 2OH^{-}$	0,52
$Br^{+} + 2e \rightleftharpoons Br$	-2,99	$I_2 + 2e \rightleftharpoons 2I^{-}$	0,53
$Ca^{2+} + 2e \rightleftharpoons Ca$	-2,87	$MnO_4^{-} + e \rightleftharpoons MnO_4^{2-}$	0,54
$Na^{+} + e \rightleftharpoons Na$	-2,71	$ClO_2 + H_2O + 2e \rightleftharpoons ClO_2^{-} + 2OH^{-}$	0,59
$AlO_2^{-} + 2H_2O + 3e \rightleftharpoons Al + 4OH^{-}$	-2,25	$O_2 + 2H^{+} + 2e \rightleftharpoons H_2O_2$	0,69
$Mg^{2+} + 2e \rightleftharpoons Mg$	-2,24	$Fe^{3+} + e \rightleftharpoons Fe^{2+}$	0,77
$Be^{2+} + 2e \rightleftharpoons Be$	-1,70	$Ag^{+} + e \rightleftharpoons Ag$	0,80
$Al^{3+} + 3e \rightleftharpoons Al$	-1,67	$Hg^{2+} + 2e \rightleftharpoons Hg$	0,85
$D_2O^{+} + 2H_2O + 2e \rightleftharpoons Zn + 4OH^{-}$	-1,22	$Br_2 + 2e \rightleftharpoons 2Br^{-}$	1,07
$Mn^{2+} + 2e \rightleftharpoons Mn$	-1,05	$MnO_2 + 4H^{+} + 2e \rightleftharpoons Mn^{2+} + 2H_2O$	1,23
$Zn^{2+} + 2e \rightleftharpoons Zn$	-0,76	$Cl_2 + 2e \rightleftharpoons 2Cl^{-}$	1,36
$LiO + 2e \rightleftharpoons Li + 2OH^{-}$	-0,43	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^{+} + 6e \rightleftharpoons 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1,36
$Fe^{3+} + 2e \rightleftharpoons Fe$	-0,44	$Au^{3+} + 3e \rightleftharpoons Au$	1,42
$Cl_2^{+} + 2e \rightleftharpoons Cl_2$	-0,40	$ClO_3^{-} + 6H^{+} + 6e \rightleftharpoons Cl^{-} + 3H_2O$	1,45
$Co^{2+} + 2e \rightleftharpoons Co$	-0,28	$MnO_4^{-} + 8H^{+} + 5e \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$	1,50
$Ni^{2+} + 2e \rightleftharpoons Ni$	-0,25	$H_2O_2 + 2H^{+} + 2e \rightleftharpoons 2H_2O$	1,77
$Sn^{2+} + 2e \rightleftharpoons Sn$	-0,14	$F_2 + 2e \rightleftharpoons 2F^{-}$	2,86
$Pb^{2+} + 2e \rightleftharpoons Pb$	-0,13		

13.-A partir de los datos de la serie de tensiones contestar: a) ¿A qué especie química de la tabla es el mayor reductor? ¿Cuál el mayor oxidante? b) De las cuatro posibilidades lógicas, ¿cuál será espontánea? 1.- $Cu^{2+} + Zn^{2+}$; 2.- $Cu + Zn^{2+}$; 3.- $Cu^{2+} + Zn$; 4.- $Cu + Zn$. c) Escribir si serán espontáneas o no las siguientes reacciones que se pretenden realizar en un tubo de ensayo: 1.- $Mg + 2Fe^{3+} + H_2O \rightleftharpoons Mg_2(OH)_2 + 2H_2O_2$; 2.- $Pb + 2Fe^{3+} + 2e \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2Fe^{2+}$; 3.- $Zn + 2Ag^{+} + 2Ag \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2Ag_2$; 4.- $2H_2O_2 + 2Ag_2 \rightleftharpoons 4H_2O + O_2$.

14.-¿Qué sucede si se agita una disolución de nitrato de hierro(III) con una cuchara de aluminio? ¿y si se emplea una cuchara de hierro para agitar una disolución de cloruro de aluminio? ¿Será posible almacenar una disolución de sulfato de hierro(III) 1 M en un recipiente de metal?

15.-Otro problema de predicción que se presenta al construir una pila semejante a la Daniell es la determinación de variables tales como la f.e.m. normal que proporcionará la pila, el signo de cada uno de los electrodos y la reacción interna que sucede en dicha pila. Todo ello puede hacerse con los valores de los potenciales normales de la tabla. Hacerlo para la pila Daniell.

- 16.-Dadas las siguientes pilas: a) $Pb_{(s)}/Pb^{2+}_{(aq)}//Cu^{2+}_{(aq)}/Cu_{(s)}$, b) $Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}//Pb^{2+}_{(aq)}/Pb_{(s)}$, c) $Cu_{(s)}/Cu^{2+}_{(aq)}//Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}$. Determinar la f.e.m. de cada una de las pilas y la reacción que tiene lugar en cada caso.
- 17.-Realizar un resumen de esta sección relativa a la medida de los pares REDOX, en dicho resumen deben de quedar explicitadas las conclusiones que responden a estas cuestiones: a) Relación entre el poder reductor de una forma reducida y el potencial normal de reducción del par REDOX; b) relación entre el poder oxidante de una forma oxidada y el potencial normal de reducción del par REDOX; c) qué especie química se usaría para oxidar a un reductor determinado; d) qué reductor se usaría para reducir a un oxidante; e) determinación de la f.e.m. normal de una pila conocidos los pares REDOX que la constituyen; f) predicción de la espontaneidad de un proceso REDOX.
- 18.-E experimentalmente se comprueba que la reacción de oxidación-reducción entre el cloro gas y el sodio metálico sucede espontáneamente según: $Cl_{2(g)} + Na_{(s)} \rightarrow NaCl_{(s)}$. ¿Cómo conseguir e experimentalmente la reacción inversa?
- 19.-E explicar el paso de la corriente, así cómo la reacción química que sufre en el interior de una cubeta electrolítica donde existe fundida una sustancia iónica. Aplicarlo al caso concreto de cloruro de sodio fundido.
- 20.-Ente hipótesis relativas a predecir de qué variables dependerá la masa, m, de un metal depositado en el cátodo de una cuba electrolítica que contiene una disolución acuosa de una sal de este metal.
- 21.-Dado el conocimiento del mecanismo de la electrolisis, interpretar las dos leyes de Faraday, comentando su validez.
- 22.-Partiendo en este efecto químico de la corriente eléctrica, el siglo pasado se definió la unidad de carga eléctrica (culombio) cómo la carga necesaria para depositar 119,37 gr de plata en el cátodo de una cuba electrolítica, justificar esta definición.
- 23.-Se disponen de tres cubetas en serie, de manera que la primera contiene una disolución de nitrato de plata, la segunda otra de nitrato de oro(III) y la tercera nitrato de níquel(II). Recorrido en que cátodo se recogerá mayor masa de metal si el circuito se ha conectado un determinado tiempo.
- 24.-Se hace pasar una intensidad de 10 amperios durante una hora por un vaso electrolítico que contiene una sal de Cerio disuelta, comprobándose que se han recogido 13,05 gr de este metal. Determinar la carga del ión Cerio.
- 25.-Deducir el algoritmo para resolver los cálculos estequiométricos en una reacción REDOX y la relación volumétrica de combinación entre un oxidante y un reductor en función de variables manejadas en el laboratorio cómo M₁ y M₂ (molaridades), n₁ y n₂ (Número de electrones tomados o cedidos) y v₁ y v₂ (volumenes en c.c.) de oxidante y de reductor.
- 26.-¿Cuántos ml de una disolución 0,05 M de $KMnO_4$ se necesitan para oxidar 2 gr de sulfato de hierro(II) en solución ácida diluida según la reacción (sin ajustar): $Fe^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+} + H_2O$.
- 27.-Una muestra de hierro que pesa 1,9345 gr se disuelve en ácido oxidándose a sal de hierro(II) y después se valora con $KMnO_4$ 0,1026 M consumiéndose 41,22 ml de este último. Calcular la riqueza de hierro de la muestra original.

Nombre y dos apellidos: _____ CONTROL Nº 1

Conocimientos:

Texto:

Presentación:

Ortografía:

TEXTO:

LEE EL TEXTO QUE SIGUE, LOCALIZA EL SIGNIFICADO DE LOS TÉRMINOS QUE NO CONOZCAS Y SUBRAYA LAS IDEAS MAS IMPORTANTES DEL MISMO:

Johanes Baptista van Helmont (1580-1644), noble de Bruselas no aceptó la doctrina paracelsiana de que la materia prima constaba de tres principios: sal, mercurio y azufre; aunque con Paracelso argumentaba de manera teológica y sostenía que el agua había de ser la materia prima, ya que las agua se mencionan en la Biblia como el caos primordial anterior al resto de la creación. Pensaba que esta teoría se vería confirmada por un ingenioso experimento. Plantó un esqueje de sauce que pesaba cinco libras en una maceta que contenía doscientas libras de tierra, regando luego el esqueje durante cinco años, tras lo cual se transformaba en un árbol que pesaba ciento sesenta y nueve libras, permaneciendo inalterable el peso de la tierra contenida en la maceta. Helmont razonaba, puesto que sólo se había suministrado agua al árbol, su aumento de peso tenía que deberse al agua asimilada que se había transformado en madera.

- 1.-Haz un esquema del texto propuesto, resúmelo y señala sus partes.
- 2.-Explica el uso del método científico que se hace
- 3.-¿Crees que tenía razón en sus conclusiones?. Razona la respuesta indicando argumentos a favor o en contra.

PROBLEMAS

1.-Se desea comprobar si existe alguna relación entre la presión y el volumen de un gas. Para ello se realizan una serie de medidas del volumen que ocupa un gas cuando se le somete a determinada presión. estos son los resultados:

Presión (atm)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Volumen (litros)	22,4	14,9	11,2	9,0	7,5

- a)¿Cómo podrías saber si existe alguna relación entre estas magnitudes?
- b)Deduces la relación que existe y calcula las constantes correspondientes expresando la ley en lenguaje verbal.

2.-De un vector **A** se sabe que sus componentes son (-4,4) y de otro **B** (-3,-5). Contesta a las siguientes preguntas:

- a)Representalos gráficamente y determina su suma.
- b)Haz la suma analíticamente y calcula el módulo de cada vector y de la suma.
- c)Calcula analítica y gráficamente **A - B**

3.-Define: magnitud; unidad; mediana; moda; error.

