



**Universidad
Zaragoza**



**Facultad de Educación
Universidad Zaragoza**

*Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de
Idiomas, Artísticas y Deportivas*

Especialidad de Procesos Industriales para Formación Profesional

TRABAJO FIN DE MÁSTER

“PROYECTO EXPERIMENTAL DE FP DUAL EN SISTEMAS DE
TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS”

“EXPERIMENTAL PROJECT IN TELECOMMUNICATION AND COMPUTER
SYSTEMS OF DUAL VOCATIONAL TRAINING”

Autor

Alberto Pérez Ortiz de Zárate

Tutora

Pilar Lambán Castillo

Facultad de Educación

Junio 2016

1	INTRODUCCIÓN. LA PROFESIÓN DOCENTE A PARTIR DEL MARCO TEÓRICO Y DE LA EXPERIENCIA EN EL CENTRO EDUCATIVO	4
1.1	DURANTE EL MASTER	7
1.2	OPTATIVAS CURSADAS	8
1.3	PRACTICUM	9
1.3.1	Saludo de Dirección del colegio Salesianos.....	10
1.3.2	Actividades destacadas durante mi estancia en el Practicum.....	12
1.3.3	Valoración del Practicum.....	16
1.3.4	Hojas de observación.....	17
1.3.5	Conclusiones.....	18
2	JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE PROYECTOS	19
3	REFLEXIÓN CRÍTICA SOBRE LAS RELACIONES EXISTENTES O POSIBLES ENTRE ESOS PROYECTOS SELECCIONADOS EN EL APARTADO ANTERIOR.....	21
4	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO	22
5	REFERENCIAS DOCUMENTALES: BIBLIOGRAFÍA	23
	ANEXO I HABILIDADES DEL PENSAMIENTO.....	25
	DESARROLLO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	25
	INTRODUCCIÓN.....	25
	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	27
	CONCLUSIONES DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	50
	ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN EL PROCESO DE E-A. MÓDULO DE ELECTRICIDAD.	51
	CONCLUSIONES DEL TRABAJO	61
	ANEXO II PROYECTO DE INNOVACIÓN	64
	PROYECTO EXPERIMENTAL DE FP DUAL EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS	64
	ÍNDICE DE CONTENIDOS	70
	Modalidad del proyecto	71
	Actividad formativa	72
	Breve informe del sector.....	73
	Solicitud de la modalidad DUAL.	75
	Formalización del contrato	76
	Formación a cargo de la empresa.....	77
	Tele formación	78
	Cronograma formativo.....	79

Evaluación y seguimiento	82
Plan de contingencia	83
Apoyos institucionales.....	85
Condicionantes	86
Agradecimientos	87

1 INTRODUCCIÓN. LA PROFESIÓN DOCENTE A PARTIR DEL MARCO TEÓRICO Y DE LA EXPERIENCIA EN EL CENTRO EDUCATIVO

Para una mejor empatización del lector para conmigo voy a tratar de resumir brevemente mi historia.

¿Qué hago yo aquí, en Zaragoza, realizando este master?

Antes de seguir diré que provengo del Norte de la provincia de Burgos. De un pueblo situado en la comarca de las Merindades. Para el que no haya estado y crea que todo Burgos, al igual que el resto de Castilla, es meseta, recomiendo encarecidamente su visita.

Empezaré hablando de mi trayectoria académica. Como una gran parte de chavales adolescentes, (no éramos otra cosa), que vivimos en cualquier pueblo, coincidiendo con el cambio de la EGB a la ESO, lo único que teníamos en mente era divertirnos y ganar dinero. Eso de los estudios no era para nosotros; nos decíamos convencidos...

Naturalmente el salto a 1º de bachillerato fue un escollo difícil de superar. Recuerdo con cariño entre otros al profesor filosofía hablándonos de cosas que no entendíamos ni nos interesaban.

Aquello supuso el fin de mi formación. O eso creía yo.

Inmediatamente me puse a trabajar en la obra de peón de albañil compatibilizando este trabajo con repartidor de pizzas que venía desempeñando desde los 14.

Tras un año "perdido". Lo entrecorrimo porque no lo creo.. pude acogerme a un grado medio de Electricidad que se impartía en un pueblo cercano. Donde, además de formarme como electricista, aprendí valores que me resultaron muy útiles para mi vida.

Una vez sacado este ciclo me dispuse a prepararme la prueba de acceso a grado superior, a la vez que trabajaba. Seguía en la obra pero esta vez realizando instalaciones eléctricas.

Sin saber muy bien como aprobé. Los dos siguientes años transcurrieron en Santurce donde pude hacerme con el título de instalador electricista a la vez que sacaba el grado superior.

Una vez finalizado el mismo (2004) me propuse estudiar una ingeniería técnica de mi rama. La electricidad.

Por aquel entonces ya había mucho trabajo. Y con el carnet de instalador electricista en la mano, no había ningún impedimento para ponerme a realizar instalaciones por mi cuenta. Y eso fue lo que hice.

Sin pensármelo 2 veces me inscribí en la UPV de Vitoria Gasteiz. El primer año aprobé lo justo para que no me echaran. 10,5 créditos.

Nunca había oído hablar de vectores, límites o derivadas. Muchas asignaturas arrancaban dando por supuesto todo este tipo de cosas.

Ese verano introduje en mi cabeza casi todo el bachillerato de manera que a partir de ahí pude sacar la ingeniería a curso por año, sin descuidar las instalaciones.

Tiempo después, cuando el trabajo escaseaba, fiché por una empresa de mantenimiento de aerogeneradores en Cádiz donde permanecí 2 años hasta que hubo un ultimátum: traslado a La Muela (Zaragoza) o al paro.

Obviamente cambié el Levante por el Cierzo. Aquí estuve 1 año haciendo una labor que para nada llenaba mi vida hasta que decidí poner tierra de por medio aventurándome, junto con una Maña, a viajar de mochileros por Asia durante un año.

Año que se redujo a 5 meses caminando y otros 5 en furgoneta.

Hasta que la Maña se tuvo que volver y yo me quedé en Turquía replanteándome, por segunda vez, qué hacer con mi vida.

Junio 2015. Primer correo cruzado con Unizar para la realización del master en profesorado mientras, estando en Eslovaquia, me decidía entre ir a Holanda a trabajar de lo que fuera aprendiendo inglés o, me volvía junto a la Maña a abrirme otra puerta como profesor.

Llegados a este punto es fácilmente intuible que lo mío con la educación no es vocacional. Aunque, por otro lado, siempre he pecado de dar demasiadas explicaciones cuando estaba de responsable. Explicaciones que a mí me hubiera gustado que me dieran.

Mi trayectoria profesional me deja en una posición bastante buena de cara impartir módulos de FP puesto que, sin duda, la práctica laboral es el complemento perfecto para poder ofrecer una enseñanza con

garantías. Por eso me decanté por la especialización de procesos industriales a la hora de realizar el master.

No quiere decir que no me vea impartiendo clase a alumnos de bachiller o ESO pero sí que me visualizo como profesor de FP.

Otra motivo por el que seleccioné esta especialidad fue porque yo, al igual que mis alumnos del Practicum, realicé grado medio y superior de Formación Profesional. Por lo que tengo especial simpatía y sobretodo empatía con estos chavales.

Durante dicho Practicum II y III pude darme cuenta que, al igual que yo con su edad, muchos de los chicos de grado medio y FP básica necesitan alguien que se preocupe por ellos, que les de los buenos días, que les motive.... O, dicho de otro modo, alguien que no sólo se involucre sino que se comprometa.

Como he descrito con anterioridad yo fui uno de esos chavales que descarriló su formación; pero tuve la suerte de poderme montar en el último vagón; donde los profesores tuvieron que hacer un sobreesfuerzo por aguantarnos poniendo la mejor de sus caras y, si además aprendíamos algo, mejor que mejor.

Ahora me doy cuenta de lo difícil que tuvo que ser para ellos.

Pero también tengo el otro punto de vista, el del alumno. Que se pelea, que aún no tiene claro aquello de no robar, que contesta mal y grita, que no le interesa lo que el profesor le cuenta porque sólo piensa en fiesta, que falta al respeto a sus compañeros.... pero que no deja de ser un chico en edad de ser educado, sin ninguna culpa y probablemente no un verdugo sino una víctima.

1.1 DURANTE EL MASTER

Si para algo me ha servido este master es para indagar profundamente en la psicología, cosa que agradezco enormemente porque ha sido durante mucho tiempo mi asignatura pendiente.

Siempre he querido explicarme los motivos o razones que me han llevado a pensar o comportarme, a mí y a los de mi entorno, de una manera determinada. Ahora puedo decir que le he puesto nombre y apellidos a todas esas emociones y sentimientos que tan intrigado me han tenido, y, así poder comprender como funcionan psicológicamente esos alumnos que tanto mal dan pudiendo buscar una solución válida.

1.2 OPTATIVAS CURSADAS

Si me tuviera que quedar con alguna asignatura del primer cuatrimestre elegiría **Educación Emocional**. Tan importante y a su vez tan olvidada.

Me parece curioso que no sea troncal, ni si quiera específica.

Así pues, arrancó el año con varias asignaturas que poco me han aportado y alguna otra que repetiría sin dudarlo.

Al frente de la misma Maria Pilar Teruel Melero. Hizo su entrada mostrando una curiosa forma de ser que nos dejó totalmente perplejos. Sus clases prometían y, en mi opinión, no defraudaron.

Cada día venía cargada de fotocopias para repartir y con alguna anécdota nueva. No pasó desapercibida. O te gustaba o no tolerabas sus maneras. Es de ese tipo de gente que no deja indiferente a nadie.

Consiguió que realmente me interesara por este campo.

Otra asignatura muy interesante para mí fue **Habilidades del Pensamiento**, impartida por Pedro Allueva. Al igual que Maria Pilar, Pedro se apasiona con su trabajo y eso se transmite.

Cada una de sus clases, sobretodo inicialmente, estaba preparada de manera que despertaba la curiosidad y motivación de todos los alumnos. Entre propuestas de retos y, teoría macerada con una buena dosis de experiencias y anécdotas, se nos pasaban las dos horas volando, y eso que eran las últimas de la tarde.

Pudimos plantearnos diferentes formas de llevar una clase haciendo que nuestros alumnos trabajen el pensamiento convergente, divergente y la metacognición. Sin duda muy interesante.

1.3 PRACTICUM

El plato fuerte del Master.

Si me permitís una sugerencia en lugar de tanta teoría debería haber mucha más práctica. Pero no hablo de analizar PEC, que ni los propios profesores confesaban habérselo leído, sino de impartir clases. Lidiar en solitario con todos esos “monstruitos” que están esperando que metas la pata para boicotearte la clase. O te provocan con ánimo de retarte, obligándote a hacer uso de todas las “armas” disponibles para salir airoso de cada situación.

Ahí es donde realmente se aprende a ser profesor. Con la práctica y, por qué no decirlo, también con la observación. Observando aprendí doblemente; aprendí de los buenos como ha de impartirse una materia pero también aprendí, y mucho, sobre cómo no hay que comportarse.

Como he dicho yo no soy de Zaragoza. Mi criterio a la hora de elegir centro para realizar el Practicum fue por cercanía a mi casa, ¿por qué mentir? Pero acabó siendo una sabia elección...

Así pues, para Marzo 2016, empezó lo que acabaría siendo la mejor etapa del Master, en el colegio Salesianos del barrio de Delicias.

1.3.1 Saludo de Dirección del colegio Salesianos

Como Don Bosco CONFIA, ATRÉVETE, VIVE.

MANOS A LA OBRA con la espiritualidad de Don Bosco.

No podemos entender a Don Bosco sin conocer de dónde brotaba, como de un manantial, su vida, su modo de ser, su modo de actuar...

Brotaba de una intensa vida interior, hecha de amor a Dios y a los demás.

Este amor, esta fuente interior, se convierte en oración, trabajo, relaciones interpersonales, misión educativa, pedagogía, metodología de formación, en un conjunto de valores y actitudes característica, en compromiso con la Iglesia y con la sociedad, en su legado histórico de documentación y escritos, en un lenguaje característico, en un conjunto típico de estructuras y obras, en un calendario con sus propias fiestas y celebraciones...

En pocas palabras: en una forma de vida original: la espiritualidad salesiana.

Como Don Bosco CONFIA, ATRÉVETE, VIVE.

Un nuevo curso para zambullirnos en esa espiritualidad y disfrutar de lo que somos y hacemos.

Se trata de un centro escolar concertado. Se imparte desde educación infantil hasta bachillerato, pasando por FP.

Mi Tutor, Tomás Artal, imparte clases de electrónica tanto al ciclo de grado medio como a grado superior. Además es el jefe del departamento de electrónica de FP.

Mi intención educativa ha sido empaparme de la metodología docente del aula y del centro escolar así como llevar a cabo mi práctica docente en el aula. También aprender a observar a los alumnos y profesores. Y ver sus estilos respectivos.

He asistido a cursos de 1º de GM y GS de electrónica. 1º de GM y GS de electricidad. 1º de GS de automoción. 1º de GS de mecanizado. Así como ambos de FP Básica. Respecto a materias han sido tanto teóricas como prácticas.

También he podido ver de primera mano el seguimiento por parte de la orientadora, Cristina, de un conflicto existente con uno de mis alumnos. Concretamente fue una de reunión con la madre del alumno.

Tomás me dio libertad para poder organizarme clases de diferentes ciclos con otros profesores. Como es el caso de Daniel Aznar donde impartí 2 clases de 2 horas sobre el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión o Iván, con quién colaboré en sus clases de FP Básica o Andrés López que me dejó vía libre durante la realización de prácticas de electricidad de GM.

Sería injusto no mentar a Ramón que me enseñó gustosamente como tiene preparada su clase sobre energía solar fotovoltaica y no quisiera olvidarme de Rodrigo quien aceptó mi petición sobre asistir a una de sus clases de Inglés.

Y a Diego, profesor de automoción, que permitió mi estancia durante una de las clases prácticas sobre cajas de cambios. Por cierto, muy didáctica.

Y a José Murillo quien me acogió en otra de sus clases sobre electricidad del automóvil.

Empecé muy pronto a impartir clases de manera que antes de Semana Santa ya había dado sobre 5 para así poder disponer de más tiempo para la realización del proyecto de Innovación durante el Practicum III.

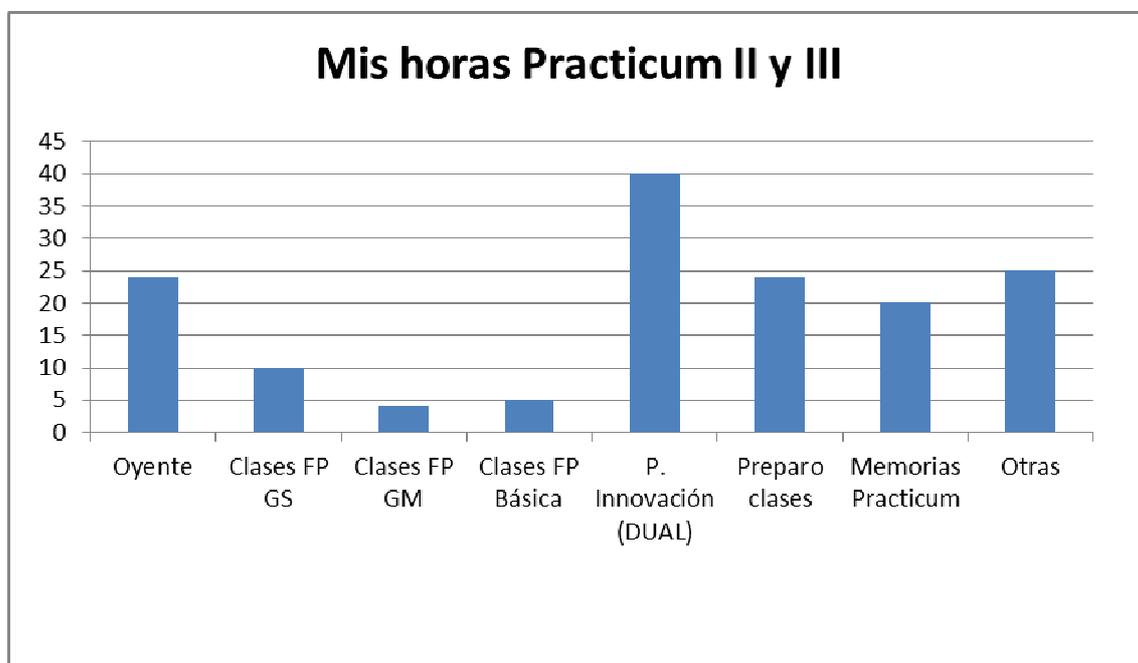
Tomás me propuso realizar el proyecto de FP Dual que, por otro lado, debían hacer para el departamento de electrónica y electricidad.

Me volqué totalmente en él hasta que conseguí finiquitarlo antes de acabar el practicum. Mi intención no era otra que realizarlo de manera que pudiera servirle para poner en marcha tamaña tarea.

He de decir que conté con la inestimable ayuda de Juan Carlos Andrés, quien implementó dicho proyecto el año pasado para automoción. O sea, que partimos con una buena base.

1.3.2 Actividades destacadas durante mi estancia en el Practicum

Asisto de oyente clase (1º GM y 1º GS electrónica. 1º GM y 1º GS electricidad. 1º GS automoción.	24 horas
Imparto clase a cursos diferentes de 1º GS (Prácticas y teóricas)	10 horas
Imparto clase a cursos diferentes de 1º GM (Prácticas y teóricas)	4 horas
Imparto clases a FP Básica como segundo profesor	5 horas
Trabajo en la realización del Proyecto de Innovación (FP Dual)	40 horas
Trabajo preparación clases y de otros temas	24 horas
Trabajo en la realización de las memorias Practicum II y III	20 horas
Otras actividades. Tutorías orientadora. Jornada de convivencia. Reuniones...	25 horas



Vale la pena mencionar una de las clases que impartí a 1º de Grado Superior sobre las puertas lógicas. En ella realicé 2 pequeñas pruebas (inicial y final) sobre los conocimientos previos y los adquiridos tras la clase.

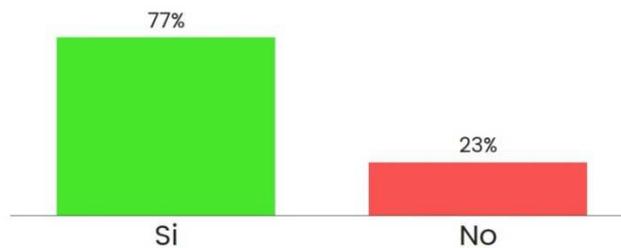
Como eran más de 20 alumnos opté por un método eficaz para obtener el feedback de una manera inmediata. Utilizando el móvil por grupos contestaron las cuestiones.

Test inicial:

Go to www.govote.at and use the code 27 15 96

¿Has oído alguna vez hablar de puertas lógicas?

Mentimeter

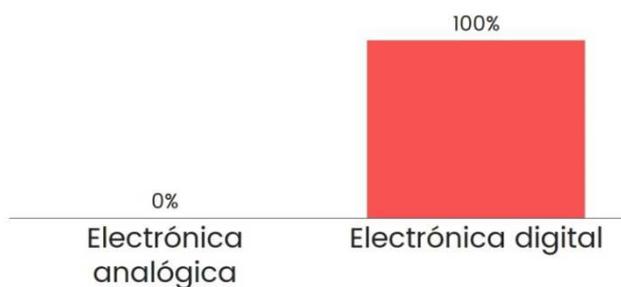


Votes: 13

Go to www.govote.at and use the code 27 15 96

¿Con qué relacionarías las puertas lógicas?

Mentimeter

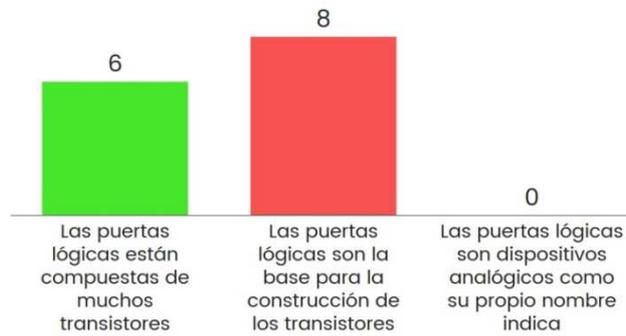


Votes: 13

Go to www.govote.at and use the code 27 15 96

¿Que tipo de relación tienen las puertas lógicas con los transistores?

Mentimeter



Votes: 14

Test final:

Go to www.govote.at and use the code 30 07 6

¿Que sistema numérico utilizaremos cuando trabajemos con puertas lógicas?

Mentimeter



Votes: 14

Go to www.govote.at and use the code 30 07 6

Si queremos a la salida un "1" y en la entrada aplicamos un "0". ¿Qué tipo de puerta lógica usaremos?

Mentimeter

Not	Not	Not
NOT	Not	Not
And	not	Not
No	Not	Not
NOOT	Nor	



Votes: 14

Go to www.govote.at and use the code 30 07 6

Escribe el nombre de todas las puertas lógicas que hemos comentado.

Mentimeter

Word cloud containing logic gate names: Not, Nor, Or, And, Nand, Xnor, Xor, Xnot, XNOR, NOOT, NAAND, AAND, OOR, XNOOR.



Votes: 15

1.3.3 Valoración del Practicum

Mi valoración del Practicum es altamente positiva.

He podido asistir a distintos tipos de clases y profesores y he observado.

He podido impartir clase.

He evaluado.

He conocido el día a día de un centro escolar.

Ha sido la expresión práctica del master.

Me integré en el sistema.

Me ha enriquecido como persona y como docente.

Me he sentido acogido muy bien por los responsables del centro así como por los alumnos.

Qué lecciones he aprendido:

- 1º Un profesor debe adaptarse a las características del grupo.
- 2º Rectificar (no sé si es de sabios) cuando se requiere es necesario.
- 3º Un profesor debe manejar con tacto su relación entre iguales, sin renunciar a mantener su idiosincrasia.
- 4º No todo funciona en todos sitios
- 5º Transmitir es éxito-
- 6º Emocionarse al enseñar es éxito
- 7º Haz que participen activamente

1.3.4 Hojas de observación

Colegio Salesiano Nuestra Señora del Pilar - Grado Medio Electrónica				
ALUMNADO	Observación 1	Observación 2	Observación 3	Observación 4
Actitud	Baja participacion	Bullicioso	Hablan mucho	Pasiva
Colocación en aula	Mesas corridas de taller			
Puntualidad	Correcta. Bajo % tardía			
Nº estudiantes	29			
Nº repetidores	3			
Chicos-Chicas	Chicos : 28	Chicas : 1		
Papel de las chicas	Similar al delos chicos	No observo diferencia		
Diversidad	1 Moldavo, 1 Chino, 1 Marroquí, 1 Ucraniano, 1 Rumano, 3 Sudamericanos.			
Edades	Rondando los 17, Moldavo 28.			
Conflictos	Ninguno aparente			

CONTENIDOS				
Distribución del tiempo	Teoria	Ejercicio pizarra profesor	trabajo individual	Deberes dia anterior pizarra
Ajuste al CC	Si.			
Relacion con actualidad	Media			
Horario	Variado según días			
Es de interés para alumno	Si			
Evaluacion ajustada	Si- Hacia mínimos			
Practicas Laboratorio	Pocas	Durante mi asistencia una vez		

PROFESOR		
Puntualidad	Siempre	
Trato hacia alumno	Respetuoso	Correcto
Cercania hacia alumno	Se mezcla	Mantiene distancias
Estrategias comunicativas	Retórica simple	Interaccion NORMAL
Estilo docentes	Clásico	Autoritario
innovación	Escasa	No aplica
medios audiovisuales-Informat	Proyector	Proyector
Motiva al alumno	Si	Lo intenta
Busca feedback	Si	

Colegio Salesiano Nuestra Señora del Pilar - Grado Superior Electrónica				
ALUMNADO	Observación 1	Observación 2	Observación 3	Observación 4
Actitud	Participación normal	Alta participación	Diferencia 1ª y últimas filas	
Colocación en aula	Mesas corridas de taller			
Puntualidad	Correcta			
Nº estudiantes	21			
Nº repetidores	0			
Chicos-Chicas	Chicos : 20	Chicas: 1		
Papel de las chicas	Similar al de los chicos	No observo diferencia		
Diversidad	2 Sudamericanos, 1 Africano			
Edades	Rondando los 21, excepto un alumno español de 28.			
Conflictos	Ninguno aparente			

CONTENIDOS				
Distribución del tiempo	Teoria	Ejercicio pizarra profesor	trabajo individual	Deberes dia anterior pizarra
Ajuste al CC	Si			
Relacion con actualidad	Aplica cejemplos			
Horario	Variado según días			
Es de interés para alumno	Si			
Evaluacion ajustada	Si			
Practicas Laboratorio	Pocas	Durante mi asistencia no		

PROFESOR			
Puntualidad	Siempre		
Trato hacia alumno	Respetuoso	Correcto	
Cercania hacia alumno	Se mezcla	Mantiene distancias	
Estrategias comunicativas	Retorica Normal	Facilita participacion	Interaccion NORMAL
Estilo docentes	Clásico	dejar hacer	
innovación	Escasa	No aplica	
medios audiovisuales-Informat	Proyector		
Motiva al alumno	Si		
Busca feedback	No aprecio		

1.3.5 Conclusiones

Durante la realización del Practicum he conseguido los siguientes objetivos:

- Integrarme en la actividad docente del centro educativo.
- Realizar actividades de planificación, docencia y evaluación de acuerdo con los tutores de la asignatura.
- Reflexionar sobre experiencias realizadas y obtener conclusiones de interés para un futuro desarrollo profesional como docente.
- Reflexionar sobre las propias aptitudes identificando fortalezas y aspectos a mejorar.
- Adquirir una visión global de la actividad profesional docente en el ámbito de la Formación Profesional.

2 JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE PROYECTOS

Como he dicho anteriormente mi interés por el tema psicológico y emocional ha ido “in crescendo” durante la realización del master.

Por ese motivo y porque creo firmemente que lo aprendido en esta asignatura me servirá en un futuro como docente. Por eso he elegido mi trabajo sobre habilidades del pensamiento para que forme parte de los dos proyectos del TFM.

El proyecto de innovación que he llevado a cabo durante la realización del Practicum III será mi otra elección. Ahora escribiré los motivos que me han llevado a decantarme por él:

Mi tutor Tomás Artal del colegio Salesianos tiene algo más de 50 años. Sé que no debería comentar estos asuntos pero lo considero relevante para explicar mi razonamiento. Estudió en el mismo colegio, donde lleva más de 30 años impartiendo clases, saliendo únicamente del mismo para realizar sus estudios superiores.

Con cariño me atreveré a decir que es un Salesiano de la vieja escuela.

La primera impresión hacia su docencia fue “regulara”. Con formas hacia los alumnos algo oscas y poco ortodoxas. Y un estilo docente muy conductista, casi preconstitucional.

Mi impresión cambió para con él en el momento en que percibí que esos más de 30 chavales de grado medio se dirigían hacia el con aprecio porque realmente así era. A pesar de las apariencias de los primeros días, resultó que detrás de esa cortina de humo había un buen fondo que todos los alumnos podían ver.

Eso me bastó para decidirme a llevar a cabo el proyecto de FP Dual cuya realización había sido encargada por el director hacia Tomás, como jefe de departamento de electrónica que es.

Sabía que iba a ser un trabajo largo y tedioso pero, a diferencia de cualquier otro trabajo, éste iba a allanarle el terreno a un buen hombre y profesor a la hora de poner en marcha la FP Dual en electrónica en su colegio.

No puedo olvidarme de las ventajas que tendría para mí la realización del mismo como pudo ser el empaparme de todas los entresijos y

complicaciones que conlleva la realización de un proyecto de FP Dual, tan de moda en estos tiempos y, ¿por qué no?, del punto a favor que me otorga el conocimiento de estos temas a la hora de pretender un trabajo como docente.

3 REFLEXIÓN CRÍTICA SOBRE LAS RELACIONES EXISTENTES O POSIBLES ENTRE ESOS PROYECTOS SELECCIONADOS EN EL APARTADO ANTERIOR

Como he comentado anteriormente los dos proyectos seleccionados tienen en común que ambos me servirán para ejercer la docencia en un futuro próximo.

Cuando te estás preparando para ser docente cualquier herramienta para llevar a cabo esa ardua tarea es bienvenida. Eso es lo que me ha ocurrido con las habilidades del pensamiento impartida por Pedro Allueva.

Son cosas que si nadie te “descubre” nunca te plantearías. Para mí ha sido un paso adelante tras el “desgrane” hecho por Pedro sobre los diferentes tipos de pensamiento y cómo reforzar esos aprendizajes para que no se olviden a la primera de cambio.

Por otro lado la realización del proyecto de FP Dual, al igual que el anterior proyecto, seguro me servirá cuando esté trabajando para, al menos, tener constancia de lo difícil que resulta organizar internamente los diferentes cursos de un colegio.

He tenido que hacer malabares para cuadrar las horas en función de los profesores y, a su vez, en función de los conciertos que tengan previstos para el próximo año. Salesianos es un colegio privado concertado.

Además de lo anteriormente expuesto no me cabe duda que el haber desarrollado dicho proyecto es un punto positivo de cara a una posible contratación por un colegio de las características mencionadas.

4 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO

Siempre me he considerado una persona positiva y optimista. Como expliqué en la introducción lo mío con la educación no es vocacional. De hecho nunca me había planteado dedicarme a esto pero, por mi forma de ser, suelo conseguir lo que me propongo. Me propuse sacar el master sin ninguna otra perspectiva, simplemente como apertura de nuevas puertas pero...

Tras la realización del master y haber tenido esa primera toma de contacto con los alumnos en el Practicum mi percepción acerca de esta profesión ha cambiado.

Lo que inicialmente resultaba atractivo por horarios, vacaciones, fiestas de guardar.... se ha transformado, añadiendo a lo anterior, un trabajo que puede plantearse como un bonito reto en el que por encima de todo priman las relaciones con la personas.

Digamos que ha sido un punto de inflexión en mi vida que me ha permitido verlo como una alternativa, no sólo posible sino probable.

Mi perfil es claramente técnico y no puedo negar que sigo teniendo una gran inquietud para con la industria. Está claro que el mundo empresarial Español en la actualidad no ofrece muchas posibilidades y, si me planteo seguir en él, debería abrirme fronteras, al igual que un gran porcentaje de jóvenes Españoles.

Lo cual no me desagrade en absoluto, al menos en el momento presente que no tengo demasiadas ataduras. Pero si decido quedarme en España la docencia estará presente en mi mente como medio para ganarme el pan.

He tratado de sincerarme conmigo mismo durante la redacción de este proyecto y de enfocarlo más como una opinión y reflexión personal que como un trabajo más.

Quizá me haya explayado demasiado dejándome llevar por los sentimientos en lugar de ir al objetivo como "es debido" pero espero que tú como lector, sepas apreciar el valor de este texto. Para mí lo tiene.

5 REFERENCIAS DOCUMENTALES: BIBLIOGRAFÍA

Allueva, P. (2002). Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervención. Zaragoza: Consejería de Educación y Ciencia. Diputación General de Aragón.

Allueva, P. (2002). Desarrollo de la Creatividad: Diseño de un Programa de Intervención. Revista Persona, nº5, pp.67-81.Lima: Universidad de Lima.

Allueva, P. (2007). Habilidades del Pensamiento. En M. Liesa, P. Allueva y M. Puyuelo, (Coords.), Educación y acceso a la vida adulta de Personas con Discapacidad. Barbastro, Huesca: Fundación "Ramón J. Sender" 133-158.

Allueva, P. y Bueno, C. (2011). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento en estudiantes universitarios. Aprender a aprender y aprender a pensar. Arbor Vol. 187. Nº extraordinario diciembre, pp. 261-266. Madrid: CSIC.

Amabile, T. (1993). What does a theory of creativity require?. Psychological Inquire, 4(2): 179-181.

Annemie Desoete. (2009): Metacognitive prediction and evaluation skills and mathematical learning in third-grade students, Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice, 15:5, 435-44

Bandura, A. (1982). Teoría del aprendizaje social. Madrid: Espasa-Calpe.

Bono, E. (2002). El pensamiento creativo. Barcelona: Paidós.

Bruner, J. (1988). Desarrollo Cognitivo y Educación. Morata.

Csikszentmihalyi, M. (1998). Creatividad: el flujo y la psicología del descubrimiento y la invención. Barcelona: Paidós.

Flavell, J.H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. American Psychologist, 34, 906-911.

Furth, H. G, y Waches, H. (1978). La teoría de Piaget en la práctica. Buenos Aires: Kapelusz.

Gardner, H. (2001). La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el Siglo XXI. Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (2010). La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI. Barcelona: Paidós.

Guilford, J. P. (1971). La Creatividad: Pasado, presente y futuro. En R.D. Strom (ed.), Creatividad y Educación (pp. 9-23). Barcelona: Ediciones Paidós.

Psicode. Psicología y desarrollo personal. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, disponible en: <http://psicocode.com/>

Sternberg, R. J. y Lubart, T. I. (1997). La creatividad en una cultura conformista. Barcelona: Ediciones Paidós.

Vrugt, A. Oort, F. J. (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement. *Metacognition and Learning*, 30, 123-146.

Woolfolk, A. E. (2006). Psicología Educativa (9º Ed.). México: Prentice-Hall Hispano Americana.

ANEXO I HABILIDADES DEL PENSAMIENTO.

DESARROLLO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

INTRODUCCIÓN

Enseñar a pensar. Desde nuestro punto de futuros profesores es a lo que se refieren las habilidades del pensamiento. Para ello existen diferentes métodos objeto de nuestro trabajo pero no debemos olvidar que para ese aprendizaje se lleve a cabo el buen hacer del profesor tiene un gran peso en la ecuación.

Tal y como dicen Nickerson y Smith (1987, p.396), *“el desafío consiste en proporcionar el tipo de guía que maximice la posibilidad de que se adquieran los conocimientos y habilidades deseados y que, al mismo tiempo, fomente la curiosidad, la investigación, la inventiva y la individualidad”*

Por otro lado, los objetivos deben tener cierto realismo y deben ser evaluables.

Éstos, dependerán en gran medida de la edad del alumno. En función de ésta los objetivos serán inductivos o deductivos. Teniendo en cuenta estrategias cognitivas de atención, autocontrol, planificación, resolución de problemas, toma de decisiones y metacognición.

Sin pasar por alto la enseñanza de actitudes afectivas, como la confianza en uno mismo, el autoestima, la satisfacción por haber realizado tareas interesantes. Dejando hueco para las estrategias sociales que buscan la reducción de conflictos intrapersonales.

Para mejorar la habilidad del pensamiento de nuestros alumnos debemos plantear este tipo de estrategias de una manera frecuente. Haciendo que trabajen las habilidades día a día para que ésta lleguen a interiorizarse.

El clima juega un papel muy importante durante las clases. Para ello los alumnos deben sentirse libres de expresar sus ideas sin temor al “qué dirán”. La motivación del profesor hacia el alumno es muy importante para conseguir que las aulas se conviertan en lugares interesantes e intelectualmente estimulantes.

Hemos de asegurar desde nuestro papel de profesores que las tareas del alumno cumplan las siguientes características:

- Reduzcan la ansiedad y el impulso
- Despierten el interés
- Aumenten la necesidad de reducir problemas
- Mejoren su autoconcepto
- Aumenten la confianza en sí mismos

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Conceptos

El pensamiento

Es complicado separar el pensamiento del lenguaje puesto que el cerebro humano basa gran parte de la información que procesa en el lenguaje para llevar a cabo el pensamiento.

Según Vigotsky el desarrollo del pensamiento es una construcción social, que se hace posible a través de la interacción con el medio que nos rodea, para luego ser procesado a través de un lenguaje egocéntrico y finalmente va a constituir un lenguaje interiorizado.

La etapa egocéntrica es un periodo de transición en la evolución de los seres humanos que va del lenguaje verbal al interiorizado. Aquí, las operaciones mentales que los niños llevan a cabo tienen como propósito dotarle del conocimiento del mundo a partir del contacto, por los sentidos, con los estímulos externos.

La persona en esta etapa recibe información del mundo y la procesa teniendo como referente su propia reacción. De esta forma, existe una interrelación entre actividad y pensamiento egocéntrico, la cual lleva a cumplir una función directiva y eleva los actos del niño al nivel del comportamiento intencional.

Según Piaget el egocentrismo es lo que unifica toda la lógica del pensamiento del niño. Vigotsky se da cuenta de que el niño piensa egocéntricamente estando en una sociedad y, sin embargo, el adulto piensa socialmente aun estando sólo.

Piaget afirmó que la forma egocéntrica en el habla de los niños desaparece durante su desarrollo apareciendo posteriormente el lenguaje interiorizado pero Vigotsky lo matiza diciendo que lo que realmente ocurre es que se minimiza. No desaparece.

Vigotsky descubre que el lenguaje antes de ser egocéntrico es social y tras ello, se interioriza como indicaba Piaget.

Para Dewey el pensamiento es en una relación entre lo que ya sabemos, nuestra memoria y lo que percibimos. Con esta trilogía damos significado a las cosas, creamos, inferimos más allá de los que nos viene dado y eso es el producto "pensamiento".

Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget.

Esta teoría explica la manera de desarrollo del conocimiento. La información es interiorizada por el aprendiz, que crea nuevas estructuras cognitivas. La información de reciente llegada interacciona con la anterior y se adapta. Esta asimilación de nuevos conocimientos provoca un cambio conceptual.

Piaget propone 4 etapas de desarrollo cognitivo. La etapa de desarrollo sensorial y motriz llega hasta los 2 años; la etapa pre operacional (de 2 a 7 años) está marcada por el pensamiento simbólico; la etapa operacional concreta (de 7 a 11 años) con mayor complejidad en las operaciones mentales; y por último, la etapa operacional-formal (desde los 11 años hasta la adultez) en la que ya se empiezan a realizar operaciones mentales aplicadas a ideas abstractas y una lógica y estructuración del pensamiento. En lo referente a la adolescencia, este desarrollo posibilita la realización de razonamientos sobre hipótesis (no solo sobre verdades). Segundamente, en esta etapa se incrementa la capacidad de realización de operaciones con elementos muchos más diversos y complejos que interaccionan entre sí. Por último, aumenta la capacidad del pensamiento abstracto.

Teoría sociocultural de Vygotsky.

Esta teoría se centra en la importancia del entorno social en el proceso de evolución cognitivo, es decir, en el proceso de adquisición del conocimiento y en la capacidad de gestión del mismo. Partiendo de la base de que el conocimiento llega desde el exterior, el autor establece una Zona de Desarrollo Próximo que establece la diferencia entre lo que un alumno puede aprender por sí solo y lo que aprendería en presencia de un adulto-guía. En la adolescencia hay una importancia de las relaciones entre los iguales frente a la familia. Estos iguales tienen una gran influencia en el proceso cognitivo.

Inteligencia

Nadie puede dudar a estas alturas de la relación existente entre el pensamiento y la inteligencia. Muchos autores han generado diversas teorías acerca de la inteligencia como es el caso de Gardner quién definió la inteligencia como "la capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en una o más culturas".

Fue una idea novedosa porque cambiaba radicalmente la idea que se tenía de la inteligencia como algo inamovible, que se tenía o no se tenía. Al definirla como capacidad nos abre una puerta a los educadores ya que se puede desarrollar mediante las experiencias vividas, el entorno y la educación recibida.

Por otro lado las investigaciones de Gardner le llevaron a concluir que todos los seres humanos tienen ocho inteligencias en mayor o menor grado:

- inteligencia musical
- corporal-kinésica
- lingüística
- matemática
- espacial
- interpersonal
- intrapersonal
- naturalista

Definición de inteligencia según Piaget:

“Toda actividad es impulsada por una necesidad (biológica, psicológica y/o social). La necesidad produce un desequilibrio, por lo tanto toda actividad tiene como finalidad principal recuperar el equilibrio. De este modo la inteligencia puede definirse como un proceso de equilibrio para lograr la adaptación y la organización mental de las experiencias.

Las estructuras mentales y comportamentales no son invariantes, puesto que a lo largo del desarrollo, van construyéndose estructuras cualitativamente diferentes y cada vez más complejas e integradas lo que da lugar a diferentes niveles de inteligencia y a las diferentes etapas del desarrollo intelectual.”

Pensamiento convergente



El punto de partida para comprender las técnicas creativas, así como el proceso de enfrentamiento y solución de problemas, es la distinción entre pensamiento divergente y convergente. Guilford, en 1951, clasificó el pensamiento productivo en dos clases: Divergente y Convergente. Además de Guilford, autores como De Bono recogieron estos conceptos usando expresiones propias como el pensamiento lateral y vertical.

El pensamiento Convergente representa la habilidad de dar la respuesta "correcta" a preguntas estandarizadas que no requieren significativamente de creatividad, como por ejemplo la mayoría de tareas escolares que manejan un formato de pregunta de opción múltiple para medir la inteligencia.

El pensamiento convergente es 'cerrado', es decir, implica restringir las posibilidades y por lo tanto la producción de una única respuesta a problemas tales como: "alto es a bajo como largo es a...", o "diga cuál es el quinto número de la serie 2, 4, 8, 16". Por ejemplo, una prueba de selección múltiple está diseñada para ser resuelta a través del

pensamiento convergente ya que sólo se acepta una única respuesta, aquí no se requiere poner a prueba la inventiva y creatividad. Este tipo de problemas es el más abundante en las llamadas "pruebas de inteligencia".

El pensamiento convergente es el tipo de pensamiento más común ya que induce a una respuesta automática y esta respuesta se da por la asociación que hacemos con el contexto en que se desarrolla la situación, luego usamos nuestra experiencia y hacemos un análisis basado en esa experiencia básica.

El pensamiento convergente sabe lo que está buscando en todo momento, analiza todos los datos de los que se dispone basando su búsqueda en una secuencia de ideas y usa la negación para descartar otras posibilidades que se planteen.

El pensamiento convergente se localiza en la parte izquierda del cerebro, justo al contrario que el pensamiento divergente, que se encuentra en la parte derecha.

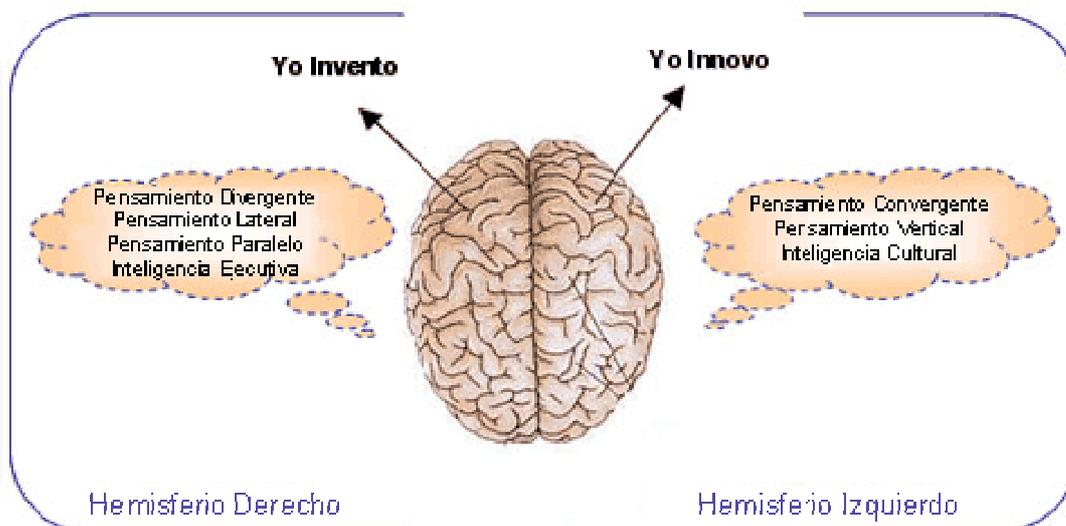
El pensamiento convergente aniquila nuestro lado más creativo. Pero eso no es negativo, no es algo malo. Es una parte más del pensamiento creativo.

El pensamiento convergente es lo opuesto al pensamiento divergente. Es el que no innova ni imagina soluciones a los problemas, sino que utiliza la lógica y lo que ya conoce para encontrar la solución definitiva.

Es el pensamiento dirigido hacia la dirección correcta de un problema. El pensamiento convergente es el que se usa en las Ciencias Exactas ya que, ante un problema, se requiere una respuesta exacta y única.



Pensamiento divergente



Según el psicólogo cognitivista Robert J. Sternberg, la creatividad puede ser definida como “el proceso de producir algo que es a la vez original y que vale la pena”. Creatividad significa encontrar nuevas maneras de resolver problemas y de abordar situaciones. No se trata de una habilidad limitada a artistas, músicos o escritores; es una habilidad útil para las personas de todos los horizontes. Si ya se le ha ocurrido estimular su creatividad, existen ciertas medidas que puede adoptar para lograrlo.

Pensamiento divergente.

Un término clave que es utilizado con frecuencia en relación con la creatividad es el de pensamiento divergente. El pensamiento divergente es un proceso mental o un método que se utiliza para generar ideas creativas explorando muchas soluciones posibles. Es a menudo utilizado en conjunción con el pensamiento convergente, que sigue una cierta cantidad de etapas lógicas para llegar a una solución, la cual en ciertos casos es la solución “correcta”. El pensamiento divergente tiende a producirse de manera espontánea y libre, de manera que muchas ideas son generadas de modo cognitivo emergente. Una multitud de soluciones posibles es estudiada en poco tiempo, y nexos inesperados son creados. Una vez el proceso de pensamiento finalizado, las ideas e informaciones son organizadas y estructuradas gracias al pensamiento convergente.

El pensamiento divergente es un proceso de pensamiento o método utilizado para generar ideas creativas mediante la exploración de muchas posibles soluciones. El pensamiento lógico no sirve en lo absoluto ni existe esa palabra. Por contraste, el pensamiento divergente típicamente ocurre de forma espontánea, de modo fluido, tal que muchas ideas son generadas en una pequeña cantidad de tiempo y estas conexiones inesperadas son dibujadas en nuestra mente. Después de que los procesos de pensamiento divergente han sido completados, las ideas e información son organizadas y estructuradas usando pensamiento convergente.

Los psicólogos han encontrado que un alto cociente intelectual (como Albert Einstein) no garantiza la creatividad. En cambio, los rasgos de personalidad que promueve el pensamiento divergente son más importantes. El pensamiento es encontrado entre las personas con rasgos de personalidad tales como: inconformismo, curiosidad, persistencia y voluntad de asumir riesgos.

El pensamiento divergente es sintético, inductivo, expansivo, libre, informal, difuso y creativo, y consiste en la generación de una variedad de ideas o de soluciones a partir de una información dada, todas ellas viables dentro de los límites de libertad que pueden ofrecer el problema.

La preocupación por el desarrollo del pensamiento divergente o creativo ha sido escasa. Sternberg lo considera un error, y dice que hay tantas razones para estudiar la creatividad como para estudiar la inteligencia. Argumenta que nuestra sociedad está preocupada por la medida de la inteligencia para predecir el éxito futuro, sin embargo, las mayores aportaciones para este éxito provienen de la capacidad creativa. El desarrollo de estos dos tipos de pensamiento es imprescindible.

Para Piaget el fin principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas, de crear de inventar y no sólo de descubrir lo que han hecho otras generaciones. Para Guilford la creatividad es la clave de la educación y la solución de los problemas de la humanidad. Sternberg y Lubart dicen que la creatividad es importante tanto en el plano individual como en el social de las personas. En el individual, porque ayuda a resolver los problemas de la vida diaria, y en el social porque conduce a nuevos descubrimientos científicos, a nuevos movimientos en el arte, a nuevos inventos y a nuevos programas sociales.

Producto.

El producto creativo debe ser inusual. Hallman señala que el producto creativo ha de poseer cuatro cualidades para ser calificado de original:

- 1) la novedad la identifica en función de la frecuencia;
- 2) la impredecibilidad cuando el objeto desconecta de sus posibles lazos causales;
- 3) la unicidad se da cuando el objeto no tiene precedentes y es irrepetible;
- 4) la sorpresa hace referencia a lo inesperado.

Para Bruner, la sorpresa eficiente es la característica principal. La originalidad del producto es una condición fundamental pero no suficiente. El producto además debe ser práctico y útil.

Proceso.

a) Componentes del pensamiento creativo

Gilford fue el primero en hablar de las características de los individuos creativos. Distingue entre las facultades o aptitudes y rasgos. Las facultades o aptitudes son las disposiciones del individuo para hacer o aprender determinadas cosas, y los rasgos son cualidades relativamente estables que diferencian a un individuo de los otros, como la motivación y los factores temperamentales. La creatividad se refiere más a las aptitudes que a los rasgos, aunque dependerá de la motivación y temperamento del individuo.

Para Guilford, las aptitudes que parecen ser responsables directas del éxito en el pensamiento creativo son: sensibilidad para los problemas, fluidez, flexibilidad, novedad y originalidad, elaboración, habilidad de análisis y de síntesis, reorganización o redefinición, complejidad y evaluación.

Amabile distingue tres componentes esenciales de la producción creativa: habilidades en un área o campo determinado, habilidades en creatividad y motivación hacia la tarea.

Las habilidades propias de un área determinada son la base de cualquier ejecución creativa. Incluye tres aspectos:

1. conocimientos
2. destrezas técnicas de ese campo
3. talento especial

Sternberg dice que la creatividad puede comprenderse como la intersección entre tres atributos psicológicos:

1. inteligencia
2. estilo cognitivo
3. personalidad/motivación

b) El proceso creativo como proceso de solución de problemas

El modelo de Wallas.

Es un modelo tradicional con cuatro pasos:

1. Preparación: clarificación y definición del problema, pensar en sus exigencias y recoger información relevante. Se efectúa el trabajo preliminar: piensa con toda libertad, busca, escucha sugerencias...
2. Incubación: actividad inconsciente cuando el pensador está ocupado en otras cosas. La duración de esta etapa puede ser de minutos, meses o años. El material recogido no permanece en la mente de la persona creativa en un estado de pasividad, sino que pasa por una elaboración y organización interna.
3. Iluminación: cuando la persona ve la solución del problema. Ocurre un cambio en la percepción, una nueva combinación de las ideas que conducen a una solución.
4. Verificación: constituye la fase final donde se comprueba la solución.

El modelo de Amabile.

Su modelo está relacionado con los tres componentes propuestos por ella (habilidades en un área o campo determinado, habilidades en creatividad y motivación hacia la tarea) y consta de cinco pasos:

1. Presentación del problema
2. Preparación
3. Generación de respuestas
4. Evaluación de respuesta
5. Resultado

Características de la persona creativa

Según Barron, las respuestas originales son frecuentes en algunas personas, mientras que otras no las producen. Si es cierto puede ser que algunos rasgos de personalidad relativamente estables faciliten o entorpezcan la producción de actos originales.

Barron llegó a la conclusión de que los individuos creativos están muy bien informados, se interesan por los problemas fundamentales, tienen facilidad de expresión, una personalidad bien afirmada, capacidad de iniciativa, son emprendedores, enérgicos y atrevidos. Los individuos poco creativos son conformistas, se interesan por los aspectos secundarios de un problema, tienen dificultad para expresarse y comunicarse, son torpes y poco emprendedores, rutinarios y superficiales.

Existe otra teoría llamada teoría del umbral apoyada por investigadores como

Torrance y Yamamoto, que defiende que para que una persona sea creativa, tiene que poseer un nivel de inteligencia superior al promedio.

Sternberg y O'Hara afirma que la creatividad y la inteligencia son dos variables relacionadas en algunos aspectos aunque en otros se manifiestan como variables diferentes.

Amabile, Nickerson y Perkins dicen que están relacionadas, la inteligencia es una condición necesaria para la creatividad aunque no suficiente.

Walberg y Zeiser dicen que el rasgo psicológico más común en las personas creativas es la inteligencia.

Simonton dice que los individuos creativos poseen un nivel superior a la media.

Influencia del medio y la situación.

Amabile ha estudiado la influencia de los factores sociales en la creatividad, y tienen mayor importancia la motivación, la evaluación y las recompensas. Según esta autora la motivación intrínseca conduce a altos niveles de creatividad, mientras que la extrínseca la inhibe. Las expectativas de evaluación pueden perjudicar la creatividad. La evaluación real, incluso si es positiva, perjudica la ejecución creativa porque genera expectativas de futuras evaluaciones. Los aspectos técnicos de la ejecución no parecen ser afectados negativamente por las expectativas de la evaluación en la misma medida que los aspectos creativos. Las recompensas tienen un efecto negativo sobre la creatividad.

Es más probable que lleguemos a ser creativos si tenemos modelos creativos que imitar. Parece que existe una alta correlación entre las personas creativas de una generación dada y la generación anterior.

Respecto a la cultura, pensar creativamente requiere pensar de una manera abierta, flexible y no convencional. Pero la sociedad tiene sus normas para regular a los grupos sociales. Estas normas con frecuencia tienen como resultado una pérdida de individualidad y de creatividad.

El desarrollo del potencial de la creatividad

¿se nace creativo o es la creatividad el resultado de un aprendizaje y de un medio favorable?

Para Guilford, los rasgos creativos son tenidos en diferentes grados tanto por los individuos no creativos como por las personas reconocidas como creativas. La creatividad, como la inteligencia, es algo que todos los individuos poseen en alguna medida, y como cualquier otro talento todos pueden desarrollarla en diferentes grados.

Otros como Ausubel sostienen que el principal determinante de las personas creativas es de carácter genético.

¿Cómo podemos desarrollar el pensamiento creativo?

Para Guilford el desarrollo de la creatividad puede consistir en un fortalecimiento real de las funciones implicadas en el proceso creativo y en una mejor utilización de los recursos. Nickerson, Perkins y Smith dicen

que la enseñanza de la creatividad debería fomentar el perfil característico de las actitudes de la creatividad, debería fomentar los estilos cognitivos pertinentes y se podrían enseñar las estrategias que ofrezcan buenos resultados.

Se puede concluir que el desarrollo de la conducta y el pensamiento creativos exige una doble actuación.

1. promover un clima que favorezca y estimule la expresión de la creatividad y a la vez, eliminar o minimizar los obstáculos o barreras que impiden su manifestación, suministrando una atmósfera favorable hacia la creatividad que libere al individuo de bloqueos emocionales.
2. entrenar o fortalecer las habilidades y las características de la persona creativa, y enseñar las estrategias y técnicas que facilitan la secuencia de las fases del proceso creativo.

Técnicas para potenciar la creatividad

Brain Storming

Ideada por Osborn, consiste en generar una lista tan larga como sea posible de soluciones a un problema dado, y al final, valorarlas y seleccionar las más brillantes. Las fases son planteamiento del problema, descubrimiento de ideas y descubrimiento de soluciones. Se apoya en dos supuestos:

1. la cantidad engendra calidad
2. el pensar en grupo es superior a pensar individualmente

Attribute listing

Fue creada por Crawford, que opinaba que las ideas y los productos creativos originales surgen cuando se modifican sus cualidades o atributos esenciales.

El proceso consiste en la modificación y transferencia de las cualidades de un objeto. La modificación implica por una parte, identificar las características principales de un objeto y hacer un listado, y por otra, generar ideas para modificar cada característica y observar qué sucede.

La transferencia implica usar el pensamiento analógico: pensar en otros objetos más o menos semejantes al que queremos modificar e identificar atributos que pueden ser transferidos al nuestro.

La sinéctica

Ideada por Gordon es la unión de elementos distintos y aparentemente irrelevantes. El objetivo es resolver problemas usando diferentes analogías. Comprende dos principios. Uno es convertir lo extraño en familiar, es una fase analítica donde se relaciona lo extraño con lo que ya conocemos. Otro es convertir lo familiar en extraño.

Aquí hay cuatro mecanismos:

1. la analogía personal consiste en identificarse con el problema, convertirse imaginativamente en parte del mismo
2. la analogía directa consiste en pensar en problemas parecidos de otros campos y ver cómo se resuelven
3. la analogía simbólica consiste en utilizar imágenes objetivas e impersonales para resolver el problema
4. la analogía fantástica en imaginar soluciones alejadas de lo real para resolver un problema.

Recapitulando en relación al pensamiento divergente:

- La creatividad es proceso del pensamiento, mecanismo intelectual que permite la asociación de ideas o conceptos y eso da lugar a lo nuevo, original.
- Según Sternberg en 1988 es un fenómeno de múltiples facetas, de las cuales 3 resultan críticas y son: la inteligencia, el estilo intelectual y la personalidad.
- Según Sternberg en 1988 describe los pasos que actúan en el proceso creativo y son: reconocimiento del problema, definición del problema y formulación de nueva estrategia
- La creatividad es uno de los grandes retos de la educación
- Para ser creativo es necesario un nivel medio alto de inteligencia
- La creatividad es una disposición que se relaciona con factores motivacionales y de personalidad.
- Las características personales que se relacionan con la creatividad son: la motivación intrínseca, la curiosidad y el espíritu lúdico.
- La creatividad debe ser comprendida como un proceso sistémico.
- La motivación intrínseca, se alimenta de los incentivos que uno mismo se da en la realización de la tarea.
- La motivación extrínseca suele centrarse en la expectativa social.
- Pensamiento convergente: está orientado a la solución convencional de un problema. Suele optar por una sola opción solución del problema
- Pensamiento divergente: elabora criterios de originalidad, inventiva y flexibilidad. A través de él la creatividad se plasma en la invención o descubrimiento. Percibe distintas opciones de solución de problemas
- El análisis del producto creativo se debe realizar a través de los siguientes indicadores.
 - Fluidez
 - Flexibilidad
 - Originalidad
 - Redefinición
 - Penetración
 - Elaboración

- Dewey establece las fases de la solución de problemas y se da en 5 etapas:
 Descubrimiento de una dificultad
 Localización y precisión de la misma
 Planteamiento de una posible solución
 Desarrollo lógico del planteamiento propuesto
 Observaciones experimentales
- La creatividad como actitud puede ser enseñada
- Suelen identificarse las siguientes estrategias creativas para resolver un problema:
 Preparación
 Incubación
 Iluminación o "insight"
 Verificación

Metacognición

¿Genes o ambiente?

Según el genetista americano Dean Hamer, todo lo que hace el cerebro está influenciado por los genes que lo codifican. Desde hace varias décadas, la ciencia se ha preguntado hasta qué punto influye la genética o el entorno social en nuestra personalidad. Es una pregunta difícil de responder ya que el contenido de nuestra genética no es fácilmente visible desde fuera ni determina en un cien por cien lo que somos. Por ejemplo, un mismo gen puede provocar en la persona cosas totalmente distintas ya que es el entorno o la experiencia personal o la interacción con otros genes lo que moldea esta genética que nos viene dada de nacimiento.

Aristóteles, y otros empiristas que le sucedieron, se equivocaban al decir que la mente al nacer era una *tabula rasa* en la que se introducían los conocimientos a través de la percepción sensorial y otros mecanismos. El ser humano nace sabiendo hacer muy pocas cosas pero guarda en su interior un potencial genético importante que le permite dotarse de ciertas capacidades (como el pensamiento abstracto o el lenguaje) que el resto de animales no posee. En la época en la que se desarrolla el cuerpo y el cerebro humano, se adquiere una serie de habilidades que marcarán a la persona durante toda su vida. Por ello, es necesario intentar fomentar un desarrollo de la personalidad y del potencial humano en cada persona desde los momentos más tempranos de su vida. Un claro ejemplo de esto, es el lenguaje. El cerebro humano posee los principios del lenguaje innatos, si la capacidad de usar lenguaje es enseñada desde una edad temprana y se desarrolla progresivamente (paralelamente al desarrollo cerebral e intelectual), no habrá ningún problema. En cambio, en cerebros de personas que han crecido sin desarrollar la zona cerebral relacionada con la capacidad del lenguaje, hay, según el lingüista Eric H. Lenneberg, un periodo crítico tras el cual es imposible desarrollar las facultades del lenguaje. Por lo tanto, el desarrollo intelectual de los más jóvenes debe producirse a la vez que el desarrollo físico.

Determinar la influencia de la genética en una persona es tarea de un genetista. Un profesor corriente es incapaz de realizar semejante proeza, por lo tanto, bajo mi punto de vista, los esfuerzos del educador deben ir

dirigidos al conocimiento del entorno familiar, en especial, a aquellos factores que el docente considere que han influido suficientemente en la personalidad o el comportamiento de un alumno. Por otra parte, es importante que un educador conozca ciertos principios básicos de la genética que permitan dejar atrás la intolerancia y la incomprensión hacia el que es diferente. El conocimiento de este tipo de temas, permitiría al educador dar una explicación coherente y adaptada al lenguaje de los más pequeños a problemas de intolerancia en las aulas. Por ejemplo, ante un insulto racista, el docente podría dar una explicación simplificada de cómo funcionan los genes (aplicada en este caso a las razas humanas) que haga ver que las diferencias no implican inferioridad ni superioridad. Pero esto no solo es tarea del educador, sino que todo ciudadano tiene la obligación moral de conocer estos temas para poder expresar opiniones razonables y alejadas de prejuicios en el ámbito de la esfera pública.

La Psicología del aprendizaje se ocupa de los procesos de enseñanza-aprendizaje humanos dentro del ámbito educativo. Trata de analizarlas y mejorarlas. Esta disciplina es muy útil para ser eficaces en la enseñanza. Esta disciplina se ocupa del análisis del aprendizaje de valores (y no solo de contenidos académicos), de la influencia de la interacción social y cultural de los más jóvenes y en la influencia del profesorado.

Los estilos de aprendizaje comprenden rasgos afectivos, fisiológicos y cognitivos que indican como los discentes perciben, participan y responden a sus ambientes de aprendizaje. Estos estilos marcan los planteamientos pedagógicos. Según Honey-Alonso, los estilos de aprendizaje son cuatro, el activo, el reflexivo, el teórico y el pragmático. El estilo activo se caracteriza por ser más entretenido, motivante y anárquico que el resto. El reflexivo trata de desarrollar un sentido crítico y analítico. El estilo teórico es más metódico que el resto, busca enseñar a través de unos conocimientos teóricos. El estilo pragmático trata de ser más realista y unir aprendizaje con la experiencia real. En función de la metodología utilizada, el aprendizaje se puede dar de distinta manera teniendo en cuenta **cuatro aspectos** definitorios de los estilos de aprendizaje. En primer lugar está el grado de dependencia, el discente es dependiente (influenciado fuertemente por el entorno) o independiente (más analíticos); convergente o divergente (esta manera favorece la creatividad y fluidez); reflexividad o impulsividad, que se diferencian en la rapidez en la respuesta (la impulsividad es rápida y conlleva la toma de riesgos), en la pérdida de análisis y detallismo de los

impulsivos y en la falta de búsqueda de alternativas por parte de los mismos; y finalmente, el cuarto aspecto que define la manera de aprender es la modalidad sensorial de aprendizaje, que consta de un aprendizaje visual que favorece el pensamiento espacial, un auditivo que favorece el pensamiento verbal y un aprendizaje un cinético o activo que favorece la motricidad del cuerpo.

Teorías de aprendizaje

Las teorías del aprendizaje tratan de explicar la manera en que el ser humano aprende (epistemología). A partir de las conclusiones de estas teorías, se diseña la manera de enseñar. No hay una teoría totalmente válida ya que el ser humano aprende de distintas maneras y no todo funciona igual de bien para todos. Por lo tanto, las distintas teorías epistemológicas son complementarias unas de otras. Las teorías epistemológicas pueden seguir un modelo conductista, cognitivista, constructivista y neuroeducativo.

El **conductismo** fue creado por Watson. Este pensador pone el punto de mira en el entorno exterior del discente, de manera que ante un estímulo externo, este da una respuesta. Es un modelo empirista que defiende la tabula rasa en la mente de las personas. Según este modelo, se aprende mediante un refuerzo (positivo o negativo) o un castigo, de manera que, con estos estímulos obtendremos la respuesta deseada. Pavlov desarrolló esta teoría con un experimento canino y demostró que se podían asociar distintos estímulos para obtener el resultado deseado. Skinner introdujo los conceptos de estímulo apetitivo y estímulo aversivo. Estos estímulos actúan en función de su aplicación o retirada, de manera que si aplicamos un estímulo negativo estaremos castigando una conducta mientras que si lo retiramos la estaremos premiando.

En **la adolescencia**, hay un cambio en los patrones de comportamiento. El docente debe de reforzar las conductas positivas intentando establecer un cierto límite en el refuerzo para que una vez retirado el refuerzo, la conducta no empeore y se convierta en un hábito. Es recomendable usar el refuerzo positivo en público y en privado el castigo. Un castigo excesivo, despótico y no consensuado puede tener consecuencias adversas.

El **cognitivismo** se centra en la interacción del medio con la persona, que influye a su vez en la reflexión interior cognitiva del que está aprendiendo. Parte de la base de la existencia de una evolución del aprendizaje por etapas. Piaget estableció que la educación debe favorecer el desarrollo intelectual de las personas. Por lo tanto, el profesor debe conocer el nivel de desarrollo de los alumnos para proponerles situaciones en las que sea necesario reflexionar para favorecer el cambio de paradigmas, la amplitud de sus capacidades intelectuales y el desarrollo de una autonomía personal. Estas actividades no deben de ser más difíciles de lo que el alumno puede hacer. Vygotsky establece la teoría sociocognitiva que incide en la importancia del entorno social en el aprendizaje. Según este autor, el adulto debe de guiar al alumno para que este aprenda más y alcanzar así lo que él llamó en 1931 la Zona de Desarrollo Próximo, que es la diferencia entre el nivel real de desarrollo de un alumno y su nivel potencial (capaz de desarrollar guiado por un adulto). Por lo tanto, siempre que haya un adulto-guía, se puede exigir tareas complejas para el alumno e intentar que ellos desarrollen su autonomía siempre que haya un seguimiento. Ausubel, en su Teoría del Aprendizaje Significativo, distingue el aprendizaje mecánico originado por un aprendizaje receptivo-pasivo en el que el alumno se dedica a escuchar, comprender y asimilar frente a un aprendizaje significativo que es fruto de una reflexión personal y de un descubrimiento propio. Es necesaria la motivación para que el alumno pueda aprender de manera significativa, para ello, el profesor debe de intentar conectar los contenidos teóricos con temas prácticos o de actualidad y debe innovar en la manera de llevar a cabo las actividades para que sean más atractivas.

En la **adolescencia**, el modelo cognitivista busca un aprendizaje por medio de la participación activa del discente, sobre todo mediante la reflexión interna. Para ello es necesaria una motivación, un adulto-guía que los fuerce a mejorar y que trate de hacer atractiva la docencia.

El **constructivismo** defiende que el aprendizaje se forma mediante la experiencia propia. Por ello, es necesario acercar la manera de impartir docencia a situaciones reales para desarrollar habilidades cooperativas y de otros muchos tipos que son útiles para la vida real. Para los **adolescentes**, esta manera de ver el aprendizaje subraya la necesidad de un aprendizaje activo

Las **competencias** están basadas en la concepción constructivista de la educación y hace referencia a aquello que se espera que el alumno conozca de manera integral o significativamente (aprendizaje profundo consistente la suma del conocimiento teórico, práctico y actitudinal). Estas competencias son fundamentales para la realización personal y social, para la incorporación a la vida adulta y para poder seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Los **sesgos** del pensamiento adolescente son pensamientos falsos interiorizados por el individuo. Algunos vienen desde la infancia y otros aparecen en la adolescencia. Estos sesgos continúan en algunos casos en la edad adulta si no ha habido un proceso de aprendizaje y de maduración correcto.

Conocer los distintos tipos de sesgos facilita la tarea del docente, ya que le posibilita comprender mejor los problemas de razonamiento de sus alumnos. El docente debe ser más comprensivo debido a la propensión de los adolescentes a padecer estos sesgos y debe de intentar corregir estos sesgos mediante la promoción de un cambio conceptual a partir de datos reflexiones, casos reales, actividades, debates... Algunos de los sesgos más conocidos son el egocentrista (a aquel que lo padece nadie le entiende ya que es único), el de la audiencia imaginaria (podría ser el típico "payaso" de clase que piensa que todo el mundo está pendiente de él), de la invencibilidad (para personas temerarias), el de la justicia (identifica la justicia perfecta con los deseos propios), la sobre generalización (aquel que generaliza en exceso), el del pensamiento polarizado (no hay puntos intermedios).

Concepto de metacognición

Se empezó a hablar de metacognición sobre 1970, aunque los conocimientos y habilidades que componen este constructo han sido estudiadas por educadores y psicólogos muchas décadas atrás originando teorías al respecto, como pueden ser Piaget o Vygotsky.

John Flavell en 1976 propone una definición de metacognición como "el conocimiento de los procesos cognitivos de uno mismo y sus productos o cualquier cosa relacionada con ellos", lo que simplificaría más adelante con el "conocimiento del conocimiento".

Esta definición parece simple e intuitiva pero los principales investigadores no se han puesto de acuerdo y utilizan diferentes definiciones del concepto de metacognición, Dichas diferencias pueden ser debidas a diferentes disciplinas como desarrollo cognitivo, terapias cognitivo-conductuales, ciencia cognitiva, psicología de la educación, aprendizaje social, sociocultural, etc.

Las experiencias metacognitivas son conscientes, ya sean cognitivas o afectivas e incluyen cualquier aspecto aunque a menudo nos es sobre lo bien que estamos realizando determinada tarea o proceso, incluye tareas, agentes cognitivos, acciones o estrategias que afectan al resultado del proceso intelectual que nos proponamos.

Brown la definiría como "conocimiento y regulación" divide estos aspectos en 4 apartados generales:

- a) saber cuándo uno sabe: Sería la autoconsciencia del saber, es decir conocer qué no sabemos para evitar la ignorancia secundaria. Todas ignorancias son muy atrevidas, pero ésta especialmente.
- b) saber lo que uno sabe, ser conocedor de lo que se sabe
- c) saber lo que necesita saber para afrontar un reto o una determinada prueba o situación con las mayores posibilidades de éxito posibles.
- d) conocer la utilidad de las estrategias de intervención para autorregular tu conocimiento o incluso emoción.

Existen otras modalidades que hemos visto en clase como metamemoria, metaatención, metacomprensión y metapensamiento.

Los conocimientos metacognitivos según Brown tienen que ser falibles, relativamente estables, verbalizables y constatables.

Habilidades metacognitivas

Según Medrano las habilidades metacognitivas corresponden a la gestión de la actividad mental regulando nuestro pensamiento y comportamiento mediante la planificación control y regulación. Y por el contrario son relativamente inestables, no necesariamente constatables y pueden ser no verbalizables.

Se establecen diferencias en el desarrollo de habilidades metacognitivas de los sujetos dependiendo de la utilización de la memoria, el conocimiento de sus limitaciones y tipo de procesamiento de la información. Pero se pueden fomentar mediante el trabajo de la planificación, predicción, regulación, control, verificación y estrategias.

El desarrollo de habilidades cognitivas es fundamental y debería formar parte de la programación de cada materia, enseñando a los alumnos a un mejor aprovechamiento, desenvolvimiento y desarrollo propio. Influyen en ellos y trabajando en la "zona de desarrollo próximo".

Existen programas que desarrollan dichas habilidades pero hay muchos alumnos que no las utilizan de forma adecuada debido a la falta de conocimientos de las técnicas a utilizar o a la falta de motivación, por tanto se deberán explicar los beneficios de estas habilidades.

Para finalizar se comenta que el profesor deberá conseguir que el alumno aprenda a reflexionar sobre su manera de aprender, tenga un mayor conocimiento sobre su proceso y cree un diálogo interno que le ayude a autorregularse. Sin embargo, el reflexionar demasiado sobre nosotros mismos en ocasiones puede ser contraproducente de ahí la importancia del diálogo interno, pero para dominar un diálogo interno que te ayude a autorregularte hace falta mucha práctica y motivación.

Se ha hecho un gran progreso desarrollando métodos instruccionales efectivos para promocionar el conocimiento metacognitivo y habilidades. Se deberían de fomentar las Tecnologías de la Información a través de intervenciones con ordenadores por ejemplo para mejorar las habilidades metacognitivas de los alumnos. La metacognición está asociada con un aprendizaje efectivo y por ende con un logro académico mayor, e incluso tienen el potencial de reducir la gran desigualdad y promover la equidad permitiendo que más estudiantes cumplan sus sueños y alcancen su máximo potencial.

CONCLUSIONES DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Los estudios sobre la creatividad, su desarrollo en los escolares y el papel dentro de la educación la enseñanza no son suficientes. Es hora de introducir cambios en la educación de los escolares: cambios en los objetivos de la enseñanza, en los contenidos y en la metodología, principalmente para que los alumnos tengan la oportunidad de desarrollar su creatividad dentro del contexto escolar.

La aptitud creadora de los individuos están a menudo reprimida por su educación y su experiencia que ni siquiera somos capaces de reconocer su potencialidad y menos todavía de explotarla.

Nos gustaría remarcar la utilidad de ser consciente tanto de tu memoria, atención, pensamiento y emociones. Esto se resume en conocerse a sí mismo y se podría utilizar métodos de meditación por ejemplo para incrementar dicho conocimiento. En la meditación se trabaja la autoconsciencia, no solo de la mente sino también de propio cuerpo, sensorial. Un artículo habla sobre los obstáculos de la creatividad pero uno de los obstáculos de la metacognición sería que en la sociedad actual estamos demasiado condicionados por las circunstancias externas buscando la recompensa extrínseca en lugar de promover el autoconocimiento y recompensas intrínsecas.

Es una tarea muy difícil en ocasiones no dejarte llevar por tus pensamientos o saber cuáles debes elegir y cuales desechar, suponiendo que has llegado al punto de plantearte cómo piensas, de dónde vienen tus pensamientos, qué personas te influyen para pensar de una u otra determinada manera y qué es lo que realmente piensas tú por tú mismo fuera de toda influencia externa.

ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN EL PROCESO DE E-A. MÓDULO DE ELECTRICIDAD.

1- ACCIONAMIENTOS ELÉCRICOS

Se pretende desarrollar la interpretación y el uso de los diferentes mecanismos para el desarrollo de esquemas de mando.

Objetivos destacables en este módulo:

a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

Trabajarán sobre la Zona de Desarrollo Próximo de Vigotsky.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0232 Automatismos industriales.

En el aula de teoría habitual durante la realización de talleres eléctricos con ayuda de contactares y contactos auxiliares, temporizadores y demás aparamenta eléctrica el profesor propondrá la realización de diferentes circuitos de mando correspondientes a situaciones de la vida real. Por ejemplo el automatismo de la puerta de entrada y salida de un garaje.

El proceso se llevará a cabo teniendo presentes diferentes esquemas que podrán servir de base. Cuando los grupos de chicos sepan desarrollar los diferentes circuitos de mando el profesor propondrá modificaciones que dificultarán la resolución del mismo. Por ejemplo la realización del circuito de mando de dos semáforos de entrada y salida del garaje. De manera que cuando el contador detecte que está lleno cambie a rojo el semáforo de entrada.

Los alumnos realizarán esta tarea con la ayuda del profesor favoreciendo la zona de desarrollo próximo.

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea.

El plan B será la realización por parte de los alumnos los mismos esquemas pero haciendo uso de los dispositivos electrónicos.

2- DIFERENTES FORMAS DE PUENTEAR UN CONTADOR

Se pretende paralizar un contador de energía eléctrica poniendo en marcha el pensamiento convergente y sobretodo el lateral.

Objetivos destacables en este módulo:

j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.

Trabajarán la perspicacia, la creatividad y el ingenio. Pensamiento divergente.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0234 Electrotecnia.

En el aula taller del módulo de electrotecnia llevarán a cabo la siguiente actividad.

Aplicando las leyes de la electricidad y el electro magnetismo deberán generar diferentes soluciones para hacer que deje de girar el disco de un contador de energía activa.

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea. Se valorarán las diferentes opciones obtenidas por el alumno.

El plan B será la realización por parte de los alumnos diferente planteamientos sobre el funcionamiento del contador electrónico, antes de haberse impartido la teoría al respecto.

3- RESISTENCIAS

Se pretende fomentar el aprendizaje por descubrimiento de Bruner realizando prácticas eléctricas y midiendo valores antes de la impartición de la teoría. Objetivos destacables en este módulo:

b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Trabajarán el aprendizaje por descubrimiento de Bruner.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0234 Electrotecnia.

En el aula taller del módulo de electrotecnia llevarán a cabo la siguiente actividad.

Los alumnos colocarán en diferentes circuitos dados por el profesor resistencias de determinados valores en serie y en paralelo haciendo pasar una intensidad generando una diferencia de potencial en los extremos. Tomarán medidas de los valores de la suma de las resistencias en circuito abierto y de caídas de tensión en las resistencias así como intensidades a través de las mismas.

Tras eso interiorizarán más fácilmente la explicación teórica respecto del cálculo de intensidades, tensiones y resistencias en serie y en paralelo.

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea. Se valorará el interés mostrado por el alumno.

El plan B será la realización por parte de los alumnos de otros circuitos empleando otro tipo de resistencias, por ejemplo las variables (potenciómetros)

4- ¿INTENSIDAD ES IGUAL A CORRIENTE?

Se pretende fomentar el aprendizaje del alumno poniendo en marcha la Sinéctica. Realizando una analogía entre intensidad eléctrica y corriente de agua. Objetivos destacables en este módulo:

- 1) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.

Así mismo podemos considerar como objetivo de esta actividad que los alumnos aprendan el significado de Intensidad eléctrica comparándola con la corriente de agua.

Trabjarán el pensamiento mediante la Sinéctica de William J. J. Gordon.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0234 Electrotecnia.

En el aula de teoría del módulo de electrotecnia llevarán a cabo la siguiente actividad.

Después de haber recibido por parte del profesor la teoría sobre la Intensidad eléctrica, éste último les hablará sobre corriente de agua, presión, etc... Dando alguna pista sobre la similitud entre los conceptos. Cada uno en su campo.

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea, para lo cual se empleará el método del "one minute paper".

El plan B será la impartición por parte del profesor de teoría sobre otras variables, por ejemplo el campo magnético, haciendo las analogías pertinentes.

5- SOLAR TÉRMICA

Se pretende que los alumnos recuerden las diferentes técnicas de cálculo manual de energía solar en lugar de utilizar el programa. De este modo favorecerán el desarrollo metacognitivo. Objetivos destacables en este módulo:

a) Caracterizar instalaciones térmicas y de iluminación, analizando sus parámetros básicos de funcionamiento, para proceder a la evaluación de su eficiencia energética.

e) Analizar la tipología de instalaciones para agua caliente sanitaria, calefacción-climatización e iluminación en edificios determinando su potencial de ahorro energético para valorar su contribución al proceso de calificación energética.

Trabajarán el desarrollo metacognitivo.

Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica.
Módulo 0352 Configuración de instalaciones solares térmicas.

Los alumnos deberán realizar el cálculo de la instalación solar térmica a colocar en una vivienda sita en un lugar concreto. Calculando entre otras cosas:

- 1) Número de captadores solares necesarios.
- 2) Inclinación de los mismos
- 3) Orientación de los mismos en función de la latitud
- 4) Volumen de agua del intercacumulador

Para ello utilizarán los métodos de cálculo de “toda la vida” en lugar del simulador al que están habituados.

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea. Se valorarán las diferentes opciones obtenidas por el alumno.

El plan B será la realización por parte de los alumnos del mismo cálculo aplicando otras formas energéticas. Por ejemplo gasoil.

6- MAPA CONCEPTUAL

Se pretende que los alumnos utilicen los mapas conceptuales. De este modo favorecerán el aprender a aprender. Objetivos destacables en este módulo:

f) Analizar el comportamiento térmico de edificios y sus instalaciones, aplicando programas informáticos de simulación para obtener la calificación energética de edificios.

Trabajarán el pensamiento convergente al mismo tiempo que aprenden a aprender.

Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica.
Módulo 0349 Eficiencia energética de instalaciones.

Los alumnos deberán realizar un mapa conceptual de las diferentes formas de energía que conocen describiendo, tras ello, cada una de las variables que interviene en las diferentes energías. Por ejemplo de la variable calor "Q" deberán concretar en el mapa conceptual los diferentes métodos de transmisión que conocen.

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea. Se valorarán las diferentes opciones obtenidas por el alumno y el trabajo en equipo.

El plan B será la realización por parte de los alumnos mapas conceptuales de otras materias.

7- INTERCAMBIO DE ROLES

Se pretende que los alumnos desarrollen el pasamiento convergente, divergente y la metacognición realizando la siguiente actividad.

Objetivos destacables en este módulo:

p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.

s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.

Trabajarán el pensamiento convergente, lateral y metacognición.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0235 Instalaciones eléctricas interiores.

Los alumnos de segundo curso deberán asumir el rol de profesor, explicando la normativa existente al respecto de las instalaciones eléctricas en viviendas a los alumnos de primer curso. Deberán ser autónomos, localizando la estrategia que más se adapte a sus necesidades, trabajando de esta manera el pensamiento divergente y la metacognición.

Los alumnos evaluarán a los profesores por la clase recibida trabajando de este modo el pensamiento convergente.

Se evaluará la participación y las ganas puestas por cada uno de los alumnos en la realización de la tarea.

El plan B será la realización práctica por parte de los alumnos de los circuitos interiores bajo las directrices de los de segundo y, bajo la supervisión del profesor.

8- MONTANDO TU EMPRESA

Se pretende fomentar el pensamiento convergente, la memoria a corto plazo y el pensamiento lateral planteando a los alumnos que describan las distintas formas de poner en marcha una empresa.

Objetivos destacables en este módulo:

r) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.

t) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa. Trabajarán el aprendizaje por descubrimiento de Bruner.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulos 0241 Formación y orientación laboral y 0242 Empresa e iniciativa emprendedora.

En el aula de teoría llevarán a cabo la siguiente actividad.

En grupos de 4 realizarán una tormenta de ideas sobre los diferentes tipos de empresas susceptibles de ser montadas, relacionadas con el ciclo. De esta manera desarrollarán el pensamiento lateral.

Seguidamente redactarán las pautas a seguir a la hora de montar la empresa una vez hayan seleccionado ésta. Trabajando el pensamiento convergente y la memoria a corto plazo puesto que dichas pautas se habrán explicado el día anterior en el módulo "empresa e iniciativa emprendedora"

Se evaluará con una nota numérica en función de si han logrado los objetivos propuestos y la actitud tenida durante la realización de la tarea. Se valorará el interés mostrado por el alumno.

El plan B será la realización por parte de los alumnos de un informe individual donde expongan las pautas citadas con anterioridad.

9- EFECTO JOULE

Se pretende enseñar a que los alumnos aprendan de sus propias experiencias el concepto de sobrecarga eléctrica en un circuito. Trabajando de esta manera el aprendizaje por descubrimiento de Bruner con el método ensayo error.

Objetivos destacables en este módulo:

b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.

Trabajarán el aprendizaje por descubrimiento de Bruner practicando el método ensayo-error y la percepción sensorial.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0234 Electrotecnia.

En el aula taller del módulo de electrotecnia llevarán a cabo la siguiente actividad.

Aplicando las leyes de la electricidad y el efecto joule harán pasar una determinada intensidad por un conductor de una determinada sección haciendo que se caliente. Hasta el punto que el aislamiento se derrita y el conductor se funda por sobrecarga.

Los alumnos aprenderán lo que nunca debe ocurrir por descubrimiento propio. No se les olvidara fácilmente porque percibirán por varias vías sensoriales el fallo del conductor. Entre ellas el olfato, el tacto (T°), la vista (fuego), el oído (chisporroteo del arco), etc...

Se evaluará la actividad en función de la actitud tenida durante la realización de la tarea. Se valorarán el uso de todas las medidas de precaución.

El plan B será fundir un fusible en lugar de un cable.

10-INTENSIDADES DE FIBRILACIÓN

Se pretende enseñar a que los alumnos aprendan de sus propias experiencias lo que la intensidad puede provocar a su paso por el cuerpo humano. Trabajando de esta manera el aprendizaje por descubrimiento de Bruner.

Objetivos destacables en este módulo:

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

Trabjarán el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y la percepción sensorial.

Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Ciclo de grado medio. Módulo 0234 Electrotecnia.

En el aula taller del módulo de electrotecnia llevarán a cabo la siguiente actividad.

Calcularán la resistencia de su cuerpo desde la mano derecha al pie derecho teniendo en cuenta la humedad provocada por sudor del mismo. Tras eso seleccionaran la corriente que provocaría la fibrilación ventricular de su cuerpo, con esos datos el profesor conectará unos parches conductores en la mano y el pie derechos haciendo pasar una corriente regulada por una máquina para que los alumnos puedan ver el efecto de la corriente a través de su organismo y la importancia que tiene usar los EPIs apropiados a cada tarea y prestar mucha atención a la seguridad.

Se evaluará la actividad con una nota numérica extraída de un informe que deberán realizar los alumnos al finalizar la actividad.

El plan B será poner un archivo audio visual donde se vean los efectos de la corriente en el organismo.

CONCLUSIONES DEL TRABAJO

La educación está rodeada de unas circunstancias y realidades sociales que tienen una notable repercusión en el sistema educativo.

Dada su importancia, detallamos estos condicionantes:

- 21% de población activa en desempleo
- 50% menores de 25 años en desempleo
- Según los últimos datos 27% familias en umbral de pobreza y exclusión social
- Corrupción forma parte del día a día
- Inestabilidad política, y representantes ineptos amparados en el poder de los partidos.
- El estado está dividido en CCAA, cada una de ellas aplica su normativa, habiendo amplias diferencias en el momento de cursar los estudios en unas u otras.
- Muchos estudiantes, terminan sus estudios y tienen que emigrar a otros en países en busca de mejores oportunidades, después de lo que han costado sus años de formación a las arcas públicas y sobre todo, a las familias.
- Ha cambiado considerablemente el reparto de la riqueza, de manera que la clase media está disminuyendo día a día, los ricos cada día son más ricos, y los pobres y clase trabajadora cada día más pobres.

En líneas generales, el ejemplo a seguir de éxito en la sociedad, tenemos a banqueros, empresarios que se hacen ricos por los tráficos de influencias, corruptos, etc., y pocos ejemplos de personas que alcanzan el éxito dignamente, con esfuerzo, ingenio y creatividad.

Rodeados de éste clima, es normal que la educación tenga repercusiones y le afecte.

Entre los cambios más notables, destacar la inclinación año a año por la FP en número de alumnos, y por el contrario, disminución en estudios superiores o grados.

El condicionante es que los alumnos ven en la FP un posible puesto de trabajo más cercano que cursando grados.

En las aulas de FP 1er curso se detecta alumnos desmotivados con temarios pertenecientes al oligopolio de las editoriales (Magraw hill, paraninfo, editex), y profesores con clase magistral lejanos de la realidad y necesidades de las empresas.

En un estudio realizado por este grupo, aportamos el dato de que solamente el 1% de los profesores de FP van de prácticas a las empresas.

Estas prácticas de los profesores, al igual que las FCT de los alumnos están contempladas por la administración, pudiendo hacer 160 horas anuales.

Si la administración dice que con el currículo persigue por parte del alumno la adquisición de competencias personales, profesionales y personales basadas en conceptos, procedimientos y actitud, y a su vez refuerzo de aptitudes. ¿Cómo va a transmitir este 99% de los profesores que no sale de la clase estas competencias con éxito?

El profesor que empieza en este trabajo como oportunidad laboral, ¿Cómo va a educar en una profesión que tiene un gran peso la vocación?

Debido, entre otros factores al desempleo, una de las posibilidades es ser funcionario dentro de la educación.

La profesión de formador es dura, ya que para impartir clases adecuadamente hay que trabajar duro preparando las clases con antelación, desarrollando con los alumnos día a día ejercicios, preguntas, y actualizarse con arreglo al momento en el que vivimos.

Se necesita motivación.

Significa:

- Buscar nuevas maneras de hacer, dedicando tiempo y no 10 minutos.
- Buscar nuevas alternativas cuando todos los demás se conforman con las conocidas
- Innovar con explicaciones y ejemplos

- Inversión de tiempo y esfuerzo para ser creativo
- Generar ideas nuevas.

Tenemos la gran responsabilidad de ser educadores. No nos olvidemos que aparte somos transmisores, consejeros, asesores etc.

Pongamos nuestro grano de arena, y hagamos esta profesión con la dignidad, honestidad, humanidad y profesionalidad que se merece.

ANEXO II PROYECTO DE INNOVACIÓN

PROYECTO EXPERIMENTAL DE FP DUAL EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS



salesianos

COLEGIO NTRA. SRA. DEL PILAR
ZARAGOZA

1. Características del centro:

a) Ubicación.

El Colegio Nuestra Señora del Pilar se encuentra ubicado en el barrio Ciudad Jardín de Zaragoza, zona limítrofe al barrio Delicias.

Colegio Nuestra Señora del Pilar.

Calle María Auxiliadora Nº 57

50009 ZARAGOZA | T 976 306 878

b) Total alumnado. Porcentaje de alumnado implicado en el Proyecto de Innovación Educativa.

Como viene definido en los contenidos del proyecto experimental de Fp Dual en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos. Por ley no podrá haber más de 20 alumnos que lleven a cabo este tipo de formación por curso y año.

No se dispone del dato de número de alumnos que cursarán FP Dual en 2017/2018 porque dicho porcentaje saldrá del número de alumnos que consigan aprobar primer curso de ese módulo el año que viene.

Suponiendo que la fecha de implantación de la Dual fuera el curso 2016/2017 sería como sigue:

Durante el curso 2015/2016 hay en el centro hay un total de 29 alumnos cursando el primer curso de este módulo. Suponiendo que aprueben todos de los 29 el año que viene podrán adherirse a este proyecto un máximo de 20 por lo que el porcentaje de participación, en relación al total de alumnos de la clase, irá desde 4% (1 persona) hasta un 67% (20 personas).

c) Total grupos. Porcentaje de grupos implicados en el Proyecto de Innovación Educativa.

Habrá un máximo de un grupo por año susceptible de ser implicado en el proyecto.

d) Total profesorado. Porcentaje de profesorado implicado en el proyecto. Relación completa del profesorado implicado en el proyecto. Nivel educativo, cargo y responsabilidad en las prácticas desarrolladas, si procede.

Habrá un profesor que realizará las labores de tutor de los alumnos que se adhieran a este tipo de formación DUAL.

Como viene detallado en el proyecto, los alumnos Duales serán formados de manera presencial en el centro educativo durante 6 horas a la semana. Y mediante tele formación durante 14 horas a la semana.

Los profesores encargados de llevar a cabo estas dos nuevas formaciones serán los mismos que ya vienen impartiendo los ciclos de manera presencial. No se contratará ningún docente para poner en marcha esta nueva formación. Lo cual, requiere la redistribución de los horarios lectivos de cada profesor del departamento de electrónica.

e) Otro personal implicado en el proyecto de innovación.

No habrá más personal implicado en este proyecto que el ya mencionado.

f) Fecha de inicio del Proyecto de Innovación.

El proyecto experimental de Fp Dual en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos está pensado para su puesta en marcha a partir del curso 2017/2018.

- g) Porcentaje del horario lectivo del centro (sin incluir los tiempos de recreos) donde se implementa el proyecto

Este proyecto representa un 20% de las horas totales lectivas del módulo.

Un día a la semana.

- 2. Breve descripción del proyecto en no más de 3 líneas indicando claramente los cursos implicados de las enseñanzas involucradas (educación infantil, educación primaria, educación básica obligatoria, educación secundaria, formación profesional, educación permanente, enseñanzas artísticas y de idiomas) y la meta a conseguir.**

El proyecto experimental se aplicará al segundo curso de formación profesional de grado superior de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos con la meta de adecuar la formación de los alumnos a las necesidades específicas de cada empresa con el objetivo de reducir el paro juvenil.

- 3. Resumen breve del proyecto en el que se describa: qué se pretende modificar; cuál es el motivo; cómo es la situación de inicio y cómo se va a llevar a cabo, y qué resultados se buscan.**

La meta final es reducir el paro juvenil en la zona de alcance del proyecto.

Para la comunidad de Aragón tenemos los siguientes datos:

El número de jóvenes en paro menores de 25 años bajó en 126.100 personas en 2015, lo que supone un 15,5% menos que en 2014, **situándose la cifra total de jóvenes en situación de desempleo en 687.600 al finalizar el año pasado.**

La tasa de paro juvenil se situó así en el 46,24% a cierre de 2015, tasa 5,5 puntos inferior a la del ejercicio anterior (51,80%), y **algo más de tres décimas inferior a la del tercer trimestre de 2015**, cuando el desempleo de los jóvenes menores de 25 años se situó en el 46,58%.

Por su parte, **el número de activos menores de 25 años se redujo en 84.000**

personas en 2015 (-5,3%), según datos extraídos de la Encuesta de Población Activa (EPA) que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Fuente: <http://www.heraldo.es/noticias/nacional/2016/01/28/la-tasa-paro-juvenil-baja-puntos-2015-hasta-46-727925-305.html>

Se trata de un proyecto que se va a llevar a cabo durante mucho tiempo por lo que los resultados serán contrastables a largo plazo.

4. Descripción de la práctica innovadora, de acuerdo con los siguientes apartados:

PUESTA EN MARCHA DE LA INNOVACIÓN y PARTICIPACIÓN

A fecha de Abril de 2016 el proyecto para la aplicación de FP Dual en el departamento de electrónica fue puesto en conocimiento por parte del director del colegio hacia el jefe de este departamento.

Este último será el encargado de la redacción del mismo, trato con las empresas y compromiso con las mismas. A su vez también se hará cargo de la tramitación del mismo ante la DGA para su aplicación en el curso 2017/18.

Se trata de un proyecto para el que no se requiere profesores extra. Tampoco habrá un mínimo de participantes para su puesta en marcha por lo que, siempre y cuando haya un único interesado en realizar esta formación durante el segundo curso, ésta se llevará a cabo.

Como viene descrito en el proyecto serán parte activa del proyecto todos los profesores del departamento, además, uno de ellos hará las funciones de tutor de los alumnos que se decanten por este tipo de formación.

En el cronograma podemos ver los distintos periodos del proyecto, con sus temporalizaciones pertinentes.

El fin de este proyecto es la adecuación a la normativa existente en la actualidad con respecto a los distintos tipos aplicables a la FP y, con ello, conseguir una mayor inserción laboral de los alumnos.

Para ello seguiremos haciendo los mismos sondeos de contratación laboral de nuestros alumnos, y los compararemos con los sondeos tras la realización de este método de formación. Hemos de tener en cuenta la situación laboral actual.

INNOVACIÓN

La FP Dual puede ser considerada innovadora puesto que vincula directamente a las empresas en la formación de los alumnos.

En otros países, como Alemania, esta práctica está muy extendida, en España no es así. Siendo esto un concepto innovador de formación profesional.

Este tipo de formación se vinculará con el centro tal y como se describe en la tabla 8.2. Los alumnos que se acojan a este tipo de formación deberán asistir todos los viernes del segundo curso a formación presencial. Suponiendo esta aproximadamente un 30% de su formación total. El resto la recibirán online.

Como viene descrito en el apartado 12 todos los posibles contratiempos que puedan ocurrir tendrán una solución.

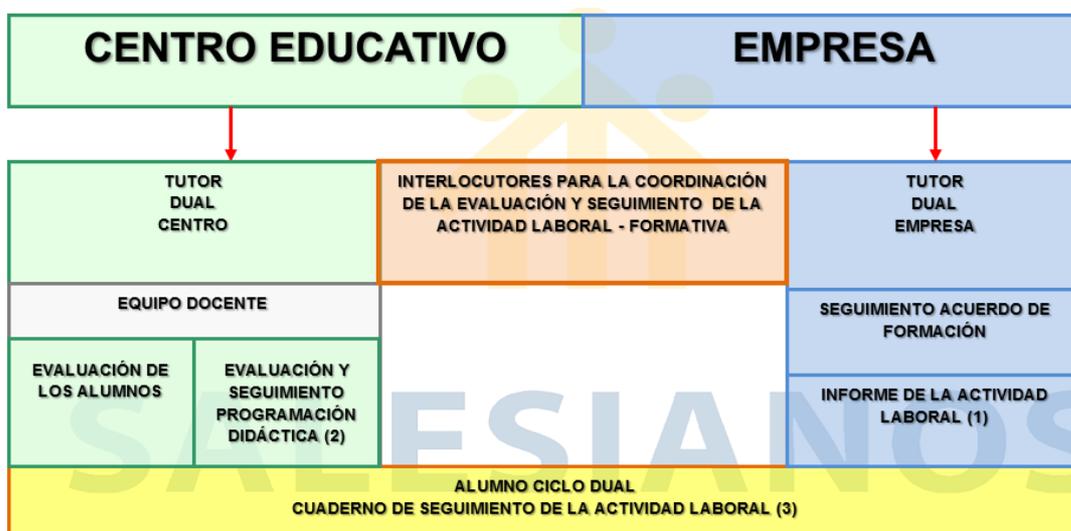
COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

El alumno deberá completar el cuaderno de seguimiento de las actividades laborales.

Se formará una comisión de seguimiento que estará formada por:

- Director pedagógico y tutor del centro.
- Titular de la empresa y Tutor de la empresa.

Esta comisión se reunirá al menos dos veces durante el año de contrato para valorar y seguir el proceso formativo.



En el caso de que el alumno tenga preguntas mientras realiza la tele formación habrá un chat de profesores y otros alumnos disponible en todo momento.

Además de eso se abrirá un foro desde la plataforma que será revisado a diario por los profesores.

El alumno de FP Dual recibirá, al igual que el alumno presencial, un boletín de notas al finalizar cada trimestre.

SOSTENIBILIDAD y TRANSFERENCIA

Como se ha mencionado en el apartado de puesta en marcha no se requerirán más profesores ni ningún tipo de inversión extra para la realización de este proyecto. Simplemente habrá que hacer una redistribución de horas lectivas entre los profesores del departamento.

Parte de estos profesores deberán preparar su materia para la impartición online y atender a las cuestiones que puedan surgir, vía plataforma, por parte de los alumnos duales.

Los primeros años de la aplicación del proyecto serán más trabajosos pero, a partir del tercer año la exigencia por parte de los profesores encargados de llevarlo a cabo se verá reducida.

En los últimos años este tipo de proyecto se viene aplicando en diferentes centros educativos.

Con el paso del tiempo son más los centros que se van sumando a la FP Dual.

Tras la realización de este proyecto en el colegio Salesianos de Zaragoza se le ha pedido al departamento eléctrico desde dirección que promueva su propio proyecto de Dual.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1.- Modalidad del proyecto.
- 2.- Actividad formativa.
- 3.- Breve informe del sector.
- 4.- Solicitud de la modalidad DUAL.
- 5.- Formalización del contrato.
- 6- Formación a cargo de la empresa.
- 7.-Teleformación.
- 8.- Cronograma formativo.
- 9.- Evaluación y seguimiento.
- 10.- Plan de contingencia.
- 11- Apoyos institucionales.
- 12.-Condicionantes
- 13.- Agradecimientos

Modalidad del proyecto

Este proyecto está diseñado en base a:

Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

Orden ESS/2518/2013, de 26 de diciembre, por la que se regulan los aspectos formativos del contrato para la formación y el aprendizaje, en desarrollo del Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

Orden ESS/41/2015, de 12 de enero, por la que se modifica la Orden ESS/2518/2013, de 26 de diciembre, por la que se regulan los aspectos formativos del contrato para la formación y el aprendizaje, en desarrollo del Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual y la Orden TAS/718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación

REAL DECRETO 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación

Dentro del marco del *sistema de formación profesional para el empleo*, y en la modalidad:

Formación exclusiva en centro formativo, que consiste en compatibilizar y alternar la formación que se adquiere en el centro de formación y la actividad laboral que se lleva a cabo en la empresa. (Sistema laboral)

Actividad formativa

Estará vinculada a la obtención del título: técnico superior en sistemas de telecomunicación e informáticos y, por tanto, los contenidos y horas formativas estarán sujetas a la *ORDEN de 23 de mayo de 2013, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos para la Comunidad Autónoma de Aragón.*

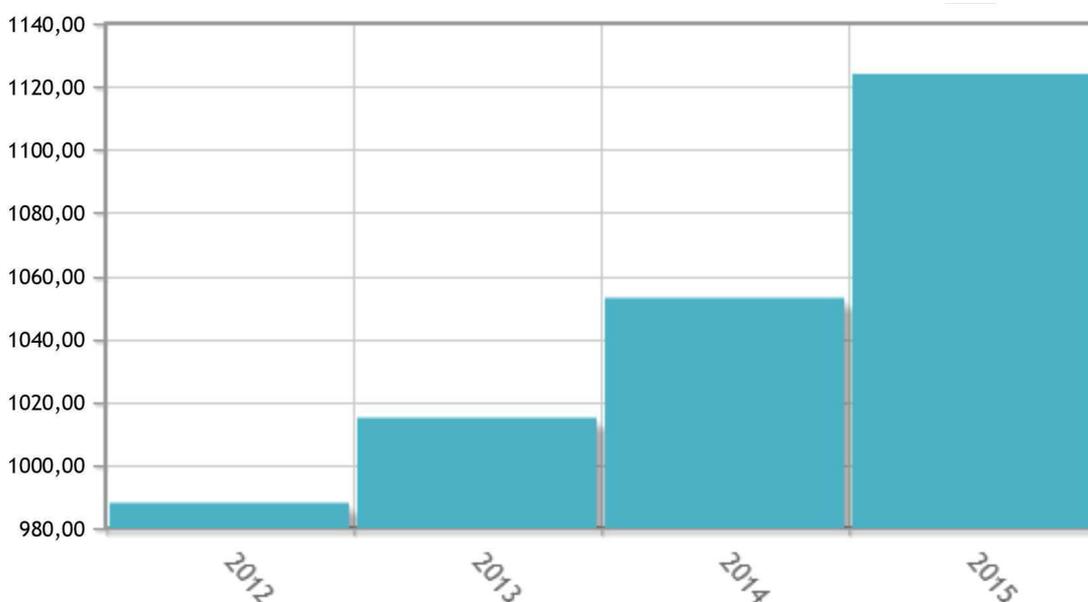
Módulos profesionales / Unidades formativas	Distribución horaria		
	Horas	Horas/semana	
		1º	2º
0525. Configuración de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones	128	4	-
0551. Elementos de sistemas de telecomunicaciones.	160	5	-
0552. Sistemas informáticos y redes locales.	160	5	-
0553. Técnicas y procesos en infraestructuras de telecomunicaciones.	128	4	-
0601. Gestión de proyectos de instalaciones de telecomunicaciones.	64	2	-
0713. Sistemas de telefonía fija y móvil.	160	5	-
A046: Lengua extranjera profesional: ingles 1	64	2	-
0559. Formación y orientación laboral.	96	3	-
0554. Sistemas de producción audiovisual.	168	-	8
0555. Redes telemáticas.	126	-	6
0556. Sistemas de radiocomunicaciones.	126	-	6
0557. Sistemas integrados y hogar digital.	105	-	5
A047: Lengua extranjera profesional: ingles 2	42	-	2
0560. Empresa e iniciativa emprendedora.	63	-	3
0558. Proyecto de sistemas de telecomunicaciones e informáticos.	40	-	-
0561. Formación en centros de trabajo.	370	-	3er trim
Total	2000	30	30

Tabla 1.1

Breve informe del sector

Este proyecto de formación profesional DUAL vinculado al contrato de formación y aprendizaje no podemos ponerlo fuera del contexto en el que se encuentra el sector de la electrónica y telecomunicaciones en Aragón para el que va dirigido. Al margen de otros datos económicos que reflejan la situación del sector nos centraremos en aquellos que reflejan la evolución de los puestos de trabajo del sector.

En el siguiente gráfico podemos ver la evolución, en lo que a creación de empresas de información y comunicaciones se refiere, en la comarca de Aragón en los últimos años.



Fuente: INE

La mayoría de las empresas de telecomunicaciones de Aragón están constituidas por 1 o 2 trabajadores o por personal sin asalariar.

Por lo que, a pesar de que la creación de empresas de este sector vaya en aumento, la contratación de trabajadores no sigue esa misma línea.

Aunque los datos no son del todo malos según podemos apreciar en la siguiente tabla:

PARO REGISTRADO. TITULACIONES DE FORMACIÓN PROFESIONAL. ARAGÓN. 2014.					
Titulaciones		Hombres	Mujeres	Total	Duración media en desempleo (días)
517210022101	Técnico superior anatomía patológica y citología	2	13	15	144
513410023104	Técnico superior servicios al consumidor	3	11	14	537
335230027303	Técnico en instalaciones de telecomunicaciones	11	0	11	184
332130032202	Técnico de artes plásticas y diseño autoedición	1	9	10	316
338130028103	Técnico deportivo en deportes de montaña y escalada	8	2	10	135

Fuente: INAEM

De todos los alumnos que en 2014 tenían cursado el ciclo de grado superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos sólo un pequeño porcentaje, tantos como 11, se apuntaron al paro y, tras una espera media de 6 meses consiguieron trabajo.

Hoy en día la mayoría de las instalaciones de telecomunicación las realizan las empresas eléctricas. Salvo las que trabajan para operadores como telefónica, ONO, jazztel u oficinas técnicas de telecomunicaciones. También hay empresas del sector de la informática que tocan las telecomunicaciones como INYCOM.

Solicitud de la modalidad DUAL.

El alumno solicitante de la modalidad DUAL se matricula en el ciclo de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos en modalidad presencial.

Durante la formalización de la matrícula en el centro, el alumno deberá rellenar un impreso donde solicita optar por esta modalidad, adjuntando su curriculum vitae en modelo europass que puede realizarse on-line. <https://europass.cedefop.europa.eu/editors/es/cv>

Los alumnos que desean optar por la modalidad DUAL deberán darse de alta en la agencia de colocación del centro para poder formalizar el contrato entre el alumno y la empresa.

EL número máximo de alumnos que podrán participar en la modalidad dual será de 20 alumnos. Esta cifra podrá verse reducida si no se alcanza dicho número de contratos.

Durante el último trimestre del primer año, los alumnos que han solicitado optar por la modalidad DUAL y estén dados de alta en la agencia de colocación deberán pasar una selección de personal como requisito necesario para formalizar el contrato y entrar en la vía DUAL. Los alumnos que no sean seleccionados continuarán su formación en la modalidad presencial. *(Los aspectos relacionados con la selección de los alumnos así como los criterios constarán en el convenio entre escuela-empresa)*

Los criterios serán conocidos por los alumnos que optan a la selección:

Criterios académicos:

- Notas de los dos primeros trimestres. *(No podrán optar los alumnos que no superen todos los módulos del primer segundo trimestre.)*

Criterios actitudinales:

- Asistencia y puntualidad a clase durante el primer curso.
- Cumplimiento de las normas de convivencia del centro.
- Madurez y nivel competencial

Criterios profesionales:

- Entrevista de trabajo

Otros

- Título de grado medio
- Idiomas

Formalización del contrato

Para este proyecto se ha optado por la modalidad del Contrato para la formación y aprendizaje.

[Ver características de este tipo de contrato en:](#)

http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonesEmpleo/INAEM_Nuevo/Documentos/Empresas/Contratacion/Esquema%20Contratos%202014_03.pdf

El Periodo de dicho contrato estará comprendido entre el 15 Junio 2017 y el 15 junio 2018

Este periodo tendrá una duración de 12 meses (contrato mín.) continuo incluido el periodo vacacional de los meses de julio y agosto y opcionalmente prorrogable 6 meses hasta Diciembre de 2018. En cuyo caso, el Centro Educativo se desvincularía del alumno puesto que el ciclo formativo se consideraría terminado.

La jornada laboral será del 75% de la jornada máxima. 8 horas al día de Lunes a Jueves que hacen un total de 32 horas semanales. 128 horas mensuales. Las 8 horas mensuales de más que salen con esta distribución horaria equivaldrán a un día libre al mes.

El sueldo no podrá ser inferior al sueldo mínimo interprofesional. Ajustándose, en su caso, al correspondiente a la categoría de aprendiz del convenio colectivo si lo hubiere.

Formación a cargo de la empresa

La formación a cargo de la empresa será el 25% durante el primer año del contrato del total de horas laborales del convenio del sector. En el sector de telecomunicaciones supone 1760 horas año lo que representa 440 horas en modalidad de tele formación repartidas entre los periodos 2 y 3 del segundo curso.

Salesianos y la empresa acordarán en el convenio de formación entre escuela y empresa que el Centro Salesianos Ntra. Sra. del pilar emitirá una factura a través de su departamento de formación a la empresa que le ha proporcionado la formación. La empresa podrá bonificarse esta formación.

Durante los periodos 2 y 3 se llevará a cabo la tele formación facturándose a la empresa según la siguiente tabla:

Mes facturar	a	Semanas facturadas	Horas por semana	Horas facturadas	Cantidad facturado (€)
Oct		4	14	56	280 €
Nov		4	14	56	280 €
Dic		3	14	42	210 €
Enero		3	14	42	210 €
Febrero		4	14	56	280 €
Marzo		3	14	42	210 €
Abril		4	14	56	280 €
Mayo		4	14	56	280 €
Junio	1		12	12	60 €
	2		11	22	110 €
TOTAL		32	135	440	2.200 €

Tabla 6.1

Precio hora tele formación: 5 €

Tele formación

El proyecto contempla la modalidad de tele formación para la formación a cargo de la empresa de 440 horas. Correspondientes al 25% de las horas a trabajar anualmente (1760) según convenio colectivo.

El centro cuenta con la plataforma FORMATEL (<http://www.formatel.es/>) en la que estarán los contenidos para realizar dichas horas de formación.

Se realizarán dos tipos de tutorías

- Las tutorías on-line. El alumno realiza consultas que el tutor responde a lo largo de la semana en menos de 48 horas
- Chats en directo. Los alumnos se podrán conectar en directo con el tutor para la resolución de dudas.

Estas tutorías ocuparán el 45% de las horas del módulo en tele formación. Se establecerá un horario de tutorías al finalizar el primer curso.

Para segundo curso:

Curso 2º	Reparto de horas en modalidad de tele formación para un periodo de 33 semanas		
Módulo	Horas totales	Uso de plataforma	Horas tele formación
0554. Sistemas de producción audiovisual.	107	48	59
0555. Redes telemáticas.	94	42	52
0556. Sistemas de radiocomunicaciones.	94	42	52
0557. Sistemas integrados y hogar digital.	73	33	40
A047. Lengua ext. Profesional: inglés 2	42	19	23
0560. Empresa e iniciativa emprendedora.	30	13	17

Tabla 7.1

Cronograma formativo

El cronograma formativo estará integrado dentro del programa de estudios del ciclo formativo presencial con el objeto de que si algún alumno se ve obligado a salir del programa DUAL pueda incorporarse al ciclo presencial y poder concluir sus estudios. Las razones por las que un alumno debe abandonar el programa de formación en modalidad dual son:

- Anulación del contrato laboral.
- No superación de alguno de los módulos formativos.

EL programa de formación será de 1 curso.

En el segundo curso se establecerán tres periodos bien diferenciados.

Programa con contrato de 1 año

PRIMER CURSO (Presencial)										Dual		SEGUNDO CURSO (Dual)									
										1º Periodo		2º Periodo					3º Periodo				
SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
160 días (32 sem.)												104 días (21 sem.)					56 días (11 sem)				
FCE												FCE + FEM					FCE+FEM+proy+FCT				
												Periodo de contratación (1 año; 8h/día; 4 días/sem; 15 días/mes)									
5 días																					
6h/día												6 h/sem.					6h/sem				
30 h /sem.												24 h/mes. 14 h/sem *					24h/mes 14h/sem*				
960 H												126H(1)+ 40H(Proy)+294H(2)+370H(FCT)+66H(1)+146H(2)									
960 H												1042 H									

Tabla 8.1

(1): Horas de Formación en el Centro Educativo (FCE)

(2): Horas de tele formación en Empresa (FEM)

* Consultar tabla 6.1

PRIMER CURSO

No habrá distinción para los alumnos que se decanten por la FP Dual de los que cursen la presencial durante este primer curso.

Todos ellos recibirán 960 horas presenciales de formación en el CE.

Durante el último trimestre de este curso se preparará a los alumnos que decidan cursar FP Dual y hayan sido seleccionados para que puedan comenzar su actividad laboral en la empresa con seguridad y eficacia.

El alumno recibe el boletín de notas al finalizar este periodo.

1º Periodo

Durante el periodo comprendido entre mediados de Junio y finales de Septiembre el alumno realizará su **jornada laboral de 8h/día** en **horario de mañana y tarde**.

Durante **4 días a la semana** haciendo un total de **15 días trabajados al mes**, que supone el 75% de su jornada laboral. **Durante este periodo la distribución horaria podrá ser acordada entre el alumno y la empresa siempre que se respete el porcentaje arriba indicado. (120 horas mensuales)**

SEGUNDO CURSO 2º Periodo

Este periodo comienza a principios de Octubre coincidiendo con el inicio del curso y termina a finales de Marzo coincidiendo con las vacaciones de Semana Santa. Haciendo un total de 21 semanas lectivas.

A partir del comienzo del 2º curso el alumno recibe **6 horas de formación en el centro educativo a la semana concentradas en un único día. Los viernes.**

Haciendo un total de 126 horas de FCE. A su vez el alumno recibe **294 horas de formación de la empresa** en **modalidad de tele formación** tal y como viene descrito en la tabla 6.1.

Al alumno se le entrega un boletín de notas a la mitad de este periodo (Diciembre) y otro boletín al finalizar el mismo (Marzo).

SEGUNDO CURSO 3º Periodo

Este último periodo comienza después de Semana Santa y finaliza a mediados de Junio. Englobando un total de 11 semanas lectivas durante las cuales el alumno recibe **6 horas de formación en el centro educativo a la semana concentradas en un único día. Los viernes.**

Haciendo un total de 66 horas de FCE.

A su vez el alumno recibe **146 horas de formación de la empresa** en **modalidad de tele formación** tal y como viene descrito en la tabla 6.1.

Además el alumno debe realizar un proyecto apoyado por tele formación.

Al finalizar este periodo el alumno termina su relación contractual con la empresa y **solicita la exención del módulo de FCT**

Al alumno se le entrega un boletín de notas al finalizar este periodo (Junio) con la calificación del ciclo formativo.

Tabla por módulos

Curso 2º	Módulo	21 sem. Oct-Mar				11 sem. Abril-Junio			
		FCE + FEM				FCE + FEM + PROY + FCT(1)			
Cod.		TOTAL	Centro Edu. (FCE) Presen.	H./sem. Presen.	Form. Emp. (FEM) on-line	Centro Edu. (FCE) Presen.	H./sem. Presen.	Form. Emp. (FEM)	Proyecto + FCT (exento)
0554	Sistemas de producción audiovisual.	168	42	2	71	22	2	36	
0555	Redes telemáticas.	126	21	1	63	11	1	31	
0556	Sistemas de radiocomunicaciones.	126	21	1	63	11	1	31	
0557	Sistemas integrados y hogar digital.	105	21	1	49	11	1	24	
A0447	Lengua extranjera profesional: ingles 2	42	0	0	28	0	0	14	
0560	Empresa e iniciativa emprendedora.	63	21	1	20	11	1	10	
	PROYECTO	40							40
	FCT	370							370
		1040	126	6	294	66	6	146	410

Tabla 8.2.

(1): Los alumnos que cursen FP Dual están exentos de la realización de la FCT.

Evaluación y seguimiento

Se establece un plan de evaluación y seguimiento para el proyecto.

La persona titular de la empresa deberá designar, entre su plantilla, una persona que ejerza la tutoría en la empresa.

La persona que ejerza la tutoría en la empresa será responsable del seguimiento del acuerdo para la actividad formativa anexo al contrato, de la coordinación de la actividad laboral con la actividad formativa, y de la comunicación con el centro de formación; además, deberá elaborar, al finalizar la actividad laboral de la persona trabajadora, un informe sobre el desempeño del puesto de trabajo.

El director titular o en su caso el director pedagógico del centro formativo designará un profesor, como tutor responsable de la programación y seguimiento de la formación, así como de la coordinación de la evaluación con los Profesores y/o tutores que intervienen. Asimismo, esta persona será la interlocutora con la empresa para el desarrollo de la actividad formativa y laboral establecida en el contrato.

El alumno deberá completar el cuaderno de seguimiento de las actividades laborales

Se formará una comisión de seguimiento que estará formada por:

Director pedagógico y tutor del centro.

- Titular de la empresa y Tutor de la empresa.

Esta comisión se reunirá al menos dos veces durante el año de contrato para valorar y seguir el proceso formativo.

Plan de contingencia

El proyecto contempla un plan de contingencia.

Ausencias relativas al profesorado .

a) Cuando dicha ausencia vaya a ser por una baja de larga duración se solicitará al Servicio Provincial un profesor sustituto.

b) Cuando la ausencia del profesor titular sea de días sueltos

b.1) Si el profesor que sustituye es de apoyo, el profesor sustituido o en su caso el tutor de dual del centro ordena la realización de trabajos durante los días de la sustitución. Al terminar los trabajos el profesor que sustituye hace llegar los trabajos al profesor sustituido.

b.1) Si el profesor que sustituye es del departamento podrá explicar materia o realizar trabajos durante los días de la sustitución, ordenados por el profesor sustituido o el tutor de dual del centro. Al terminar los trabajos el profesor que sustituye hace llegar los trabajos al profesor sustituido.

Con la objetivo de facilitar las labores del profesor que realiza la sustitución, se ha establecido dentro de los documentos de calidad PARTE AUSENCIA PROFESOR CICLOS, que deberá ser entregado al Director Pedagógico

El director pedagógico informará al tutor de DUAL del centro, acerca del profesor que sustituye al profesor titular del ciclo DUAL. El profesor sustituido entrega el documento PARTE AUSENCIA PROFESOR CICLOS, al Director Pedagógico el cual entrega copia al tutor DUAL del centro educativo para que este pueda informar del avance de los alumnos al profesor que se debe hacer cargo de ellos

Relativas al alumnado

a) Durante un periodo de formación 100% presencial

a.1 Si la ausencia es de larga duración el alumno podrá seguir su actividad formativa mediante la tele formación siempre que esto sea posible y no sea la realización de prácticas.

a.2 Si la ausencia es de días sueltos se le indicará un programa de apuntes teóricos y actividades que el alumno pueda desarrollar durante su ausencia

b) Durante el periodo de contratación

b.1 En el caso de que un alumno rescinda el contrato puede incorporarse al ciclo en modalidad presencial.

b.2 Prácticas en la empresa.- Para garantizar la formación universal de todos los alumnos que cursan el ciclo dual se llevará un seguimiento escrito de las prácticas que el alumno realiza en el puesto de trabajo en el cuaderno de seguimiento de la actividad laboral. Si un alumno ha realizado una determinada práctica en el puesto de trabajo quedará eximido de realizarla en el centro educativo en las horas presenciales asignadas para ello. El alumno realizará durante esas horas aquellas prácticas que no puedan ser desarrolladas en el puesto de trabajo.

La evaluación de las prácticas realizadas en el puesto de trabajo corre a cargo del profesor del módulo pero en este caso asesorado por el tutor del centro así como el tutor de la empresa.

b.3. Si el alumno causa baja laboral en la empresa se seguirá el protocolo a.1)

Apoyos institucionales

Este proyecto cuenta con el apoyo de las siguientes instituciones:

- La Asociación Empresarial de Instalaciones Eléctricas de Zaragoza (AEIEZ)
- La Cámara de Comercio de Zaragoza.
- La Asociación ARARSE.

La Escuela Salesiana como entidad comprometida con un futuro sostenible, es socio promotor de la Asociación aragonesa para el desarrollo de la responsabilidad social empresarial (ARARSE) y conforme a ello asume en su labor educativa y formativa los principios que Naciones Unidas establece en el ámbito de la Educación Responsable, esto es:

- Desarrollar las capacidades de los estudiantes para que sean futuros generadores de valor sostenible para los negocios y la sociedad en su conjunto, y para trabajar por una economía global incluyente y sostenible.
- Incorporar a nuestras actividades académicas y programas de estudio los valores de la responsabilidad social global.
- Crear marcos educativos, materiales, procesos y entornos pedagógicos que hagan posible experiencias efectivas de aprendizaje para un liderazgo responsable.
- Compromiso con una investigación conceptual y empírica que permita mejorar nuestra comprensión acerca del papel, la dinámica y el impacto de las corporaciones en la creación de valor sostenible social, ambiental y económico.
- Interactuación con los gestores de las corporaciones empresariales para ampliar nuestro conocimiento de sus desafíos a la hora de cumplir con sus responsabilidades sociales y ambientales y para explorar conjuntamente los modos efectivos de enfrentar tales desafíos.

Condicionantes

Para entender este proyecto FP DUAL no podemos perder de vista los diferentes condicionantes que lo han configurado.

Legislativas.

- Se trata de un **ciclo formativo de 2000 horas**. Esto ha implicado la acumulación de horas en el centro educativo durante el primer año para poder llevarlo a cabo.
- La ley posibilita que un alumno con un año de contrato pueda solicitar la **exención del módulo de formación en centro de trabajo (FCT)**. Esto hace que el último periodo los alumnos no tengan que cursar dicho módulo a falta del proyecto.

Del sector productivo.

- El **contrato debe de ser continuo sin interrupciones**. Es por ello que el periodo de contratación ocupe el segundo curso completo incluido los meses de verano.
- El alumno contratado tiene que ir en el **horario estipulado por la empresa**. No suponiendo problema alguno para el desarrollo de la formación en el Centro Educativo puesto que dicha formación se llevará a cabo todos los Viernes en horario continuado.
- Posibilidad de que las empresas **puedan prorrogar el contrato**.

Del centro educativo

- La **vía DUAL es totalmente compatible con el ciclo presencial**. Esto hace que los periodos coincidan tanto en tiempo como en horas formativas, respetando las del ciclo presencial. Esto permite que los alumnos puedan acabar sus estudios mediante la vía presencial ante cualquier inconveniente que pudiera surgir en la vía DUAL.

Tele formación.

- El proyecto contempla la **tele formación durante los periodos de contrato** como algo IMPRESCINDIBLE para poder compaginar estudio y trabajo. El criterio que se ha intentado mantener es dar una mayor carga presencial a los módulos con mayor dificultad conceptual.

Agradecimientos

Agradecer al Gobierno de Aragón la manifiesta posibilidad de elaborar un proyecto de Fp Dual en el centro.

Agradecer a los Jefes de Dptos. de Electrónica y Automoción y todo su equipo por la colaboración y participación activa en el desarrollo de este proyecto.

Agradecer la inestimable ayuda que han brindado en la elaboración de este proyecto tanto la asociación AEIEZ como la Cámara de Comercio de Zaragoza sin la cual no habría sido posible la redacción definitiva de este borrador.