

Presentación de una experiencia de evaluación del trabajo colaborativo

Presentation of a group work evaluation experience

Guillem Villa Fernández¹, Jose Antonio Montero Morales¹
guillem.villa@salle.url.edu, joseantonio.montero@salle.url.edu

¹Departamento de Ingeniería
La Salle, Universidad Ramon Llull
Barcelona, España

Resumen- Muchos estudios apuntan que el adolescente actual es poco reflexivo, más individualista y busca la inmediatez (Twenge, 2006). En la década de los 80 el psicólogo Howard Gardner (Gardner, 1983), en su teoría de las inteligencias múltiples, incorporó la inteligencia interpersonal. Para trabajarla, en muchos casos, se realizan trabajos en grupo que permiten a los alumnos relacionarse entre ellos. No obstante, la evaluación de esos trabajos acaba siendo complicada debido a que el profesor tiene poca información de cuál ha sido la aportación de cada alumno. Debido a eso, en algunos casos, la nota final del trabajo no refleja el trabajo real de cada alumno, pudiendo beneficiar a los que se han esforzado menos. En este trabajo se presenta una experiencia educativa que, a partir de la actuación de expertos externos y de un mayor *feedback* al estudiante, permite evaluar de una forma más equitativa el trabajo en grupo. Se ha puesto en práctica con 6 grupos de 5 alumnos con niveles muy distintos a lo largo del mismo curso académico. Los resultados obtenidos apuntan a que la mayor parte de los alumnos valoran más positivamente la nueva forma de evaluar que la realizada durante los dos años anteriores.

Palabras clave: Trabajo colaborativo, evaluación, metodologías docentes, rendimiento, motivación, satisfacción, cohesión grupal, competencias.

Abstract- Many studies suggest that the present-day adolescents are not very reflective, more individualistic and that they seek immediacy (Twenge, 2006). In the 80s, psychologist Howard Gardner (Gardner, 1983) incorporated interpersonal intelligence into his theory of multiple intelligences. To work on it, in many cases, group work is carried out that allows students to relate to each other. However, the evaluation of these activities is often complicated because the teacher has little information about the contribution of each student. As a result, the final grade of the work may not reflect the real contribution of each student, and may benefit those who have made less effort. This paper presents an educational experience that, based on the insight of external experts and thanks to greater feedback from the students, provides a more equitable evaluation of group work. It has been implemented with 6 groups of 5 students with very different levels throughout the same academic year. The results obtained suggest that the majority of students prefer this new evaluation method to the one implemented in the past two years.

Keywords: Collaborative work, evaluation, teaching methodologies, performance, motivation, satisfaction, group cohesion, competences.

1. INTRODUCCIÓN

En el año 1995, Antonio Damasio en su libro “El error de Descartes” relacionó la emoción y la razón. Concluyó que es

necesario emocionarse para poder aprender (Damasio, 1995). Años más tarde Francisco Mora extendió esta teoría y concluyó que también la empatía y la curiosidad ayudan en el proceso de aprendizaje (Mora, 2013). Con la aparición de Internet y las nuevas tecnologías han surgido nuevas y diversas motivaciones que han creado un grado de dispersión elevado en el adolescente. Los alumnos ya no se conforman con chutar un balón, sino que quieren, también, jugar a los videojuegos, seguir a sus amigos en Instagram, ver videos en YouTube y hablar por WhatsApp, todo a la vez. Poco tiempo queda para emocionarse con aprender (Meirieu, 2015). Debido a esto, entre otros factores, últimamente han tomado fuerza muchas metodologías basadas en el trabajo en grupo que buscan emocionar al alumno, haciendo que él sea el centro de su propio aprendizaje.

De la misma forma que la sociedad está cambiando, volviéndose más líquida (Bauman, 2000), también lo están haciendo las metodologías docentes que se aplican en el aula y las competencias que debe adquirir un alumno. En el año 2008, dentro del nuevo marco de educación europeo, se introdujeron determinados conceptos con el objetivo de definir mejor el aprendizaje que llevaba a cabo el alumno. Conceptos como resultados de aprendizaje, competencias, actividades formativas, metodologías docentes o sistemas de evaluación sirvieron para poder calcular mejor a qué dedicaba el tiempo el estudiante (González, 2008).

El adolescente está cambiando y su límite de edad también. Algunos estudios apuntan que el límite de la adolescencia se encuentra en los 24 años por lo que la mayoría de alumnos universitarios terminan sus estudios siendo, aún, adolescentes (Sawyer, Azzopardi, Wickremarathne & Patton, 2018). Si a este aspecto le añadimos que el rendimiento académico universitario decreciente con la edad (Portillo, Marín & Scarpellini, 2017) podemos ver hasta qué punto es importante encontrar nuevas estrategias educativas que permitan al alumno aprender con más facilidad.

La rápida incursión de las nuevas tecnologías en la última década ha provocado un cambio en la forma de comunicarse los adolescentes. Los jóvenes de hoy en día están mejor comunicados y mejor informados ya que tienen toda la información deseada al instante. Esto ha provocado la aparición de nuevas formas de aprendizaje basadas en las TIC, como por ejemplo el aprendizaje a distancia.

Octubre 9-11, 2019, Madrid, ESPAÑA

V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019)

Todos estos cambios han hecho que estemos en medio de una revolución educativa donde los alumnos que son nativos digitales (Prensky, 2001) tienen distintas herramientas para acceder a todo tipo de información que, en algunos casos, son desconocidas hasta para el mismo profesor.

Todo hace pensar que las nuevas metodologías docentes han llegado para quedarse, para dar solución a esta sociedad del egocentrismo y la inmediatez (Freud, 2015). Y el trabajo en grupo es una buena forma para que el alumno se relacione, reflexione y aprenda que la cooperación grupal y el entendimiento mutuo son herramientas más poderosas y divertidas que el trabajo individual (Villa & Canaleta, 2016).

Para dar respuesta a los alumnos que, actualmente, llegan a la universidad se requiere de instrumentos que permitan la evaluación del complejo proceso del aprendizaje colaborativo y es necesario aplicar esos instrumentos tanto en los contenidos que deben aprender, como en el propio proceso colaborativo y en los resultados de aprendizaje (Iborra Cuéllar & Izquierdo Alonso, 2009)

El presente artículo se centra en una experiencia de evaluación que se ejecuta durante el proceso de aprendizaje colaborativo realizado por estudiantes de cuarto de ingeniería.

2. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

Los alumnos de cuarto curso de Ingeniería Multimedia en Ingeniería La Salle Campus Barcelona están muy acostumbrados a trabajar en grupo. Por esa razón se decidió implementar una nueva estrategia evaluativa con la finalidad de poder hacer un mayor seguimiento durante su proceso de aprendizaje. La asignatura escogida para realizar esta experiencia fue Producciones Multimedia 2 debido a que es una asignatura en la que ya se estaba utilizando el trabajo en equipo y en la cual los alumnos aprenden a crear e implementar un proyecto propio.

Los resultados de aprendizaje que se pretenden conseguir se pueden resumir en:

- Saber trabajar en un equipo multidisciplinar.
- Saber materializar un producto de su propia creación de inicio a fin.
- Saber buscar y encontrar información no dada en clase.

La asignatura establece una serie de requisitos a la hora de crear el proyecto que permite a los alumnos tener una guía de por dónde empezar a trabajar:

- Deben resolver un problema que actualmente exista en la sociedad.
- Se debe crear un producto tecnológico formado por un teléfono móvil, un dispositivo electrónico que contenga sensores y actuadores y una base de datos.
- El equipo debe estar formado por cinco estudiantes. Cada uno de ellos con un rol determinado (técnico software, técnico hardware, *team leader*, productor y artista) en función de sus competencias. Al ser alumnos de cuarto ya tienen claro con qué rol empatizan más, por esa razón se les deja escoger libremente el rol que pretenden representar.

La asignatura aplica una metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), donde el profesor ejerce el papel de mentor. Es necesario que el alumno se coordine con todo su equipo y trabaje como si de un proyecto empresarial se tratase. Por ello, todos los componentes deben actuar en beneficio de un objetivo común.

Al trabajar en un proyecto por roles se consigue que cada alumno tenga su propio trabajo y por tanto una evaluación distinta. Eso, permite sobresalir a los alumnos brillantes y obliga a aquellos alumnos que normalmente se acomodan a esforzarse más.

Uno de los aspectos que hay que resolver bien al utilizar una metodología ABP, es que el sistema de evaluación utilizado sea justo. Antes del 2017 la asignatura evaluaba el trabajo final y la faena realizada por todo el equipo en unos “puntos de control” que se realizaban a lo largo de la duración del proyecto, por lo que la evaluación individual era poco precisa.

Este sistema de evaluación que se estaba usando tendía a dar poco *feedback* de cómo iba el aprendizaje del alumno, tendía a igualar las notas de todo el equipo (beneficiando a los alumnos que trabajaban menos) y hacía que el alumno tuviera una percepción de falta de planificación de la asignatura.

Durante el año 2017 se dio más *feedback* a los alumnos, realizando tutorías semanales con cada uno de los grupos. Una vez finalizado el curso académico y analizadas las encuestas de satisfacción se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Las respuestas del alumnado eran muy diferentes entre sí, algunos alumnos mostraban satisfacción y motivación por la asignatura mientras que otros no la entendían y no les gustaba.
- La baja asistencia acentuaba aún más el hecho de que los alumnos no entendían la metodología que se estaba utilizando por lo que decidían no ir a clase y trabajar por su propia cuenta desde casa.
- Acostumbrados a las clases magistrales, muchos alumnos no entendían el papel del mentor y criticaban una falta de accesibilidad y contenidos por parte del profesorado.

Por ese motivo se planteó modificar la forma de impartir y evaluar la asignatura con el propósito de aumentar la asistencia y poder dar más *feedback* a los distintos grupos.

3. DESCRIPCIÓN

Para dar solución a los problemas contenidos en las conclusiones de las encuestas de satisfacción, se plantearon tres líneas de actuación que deberían permitir resolver los tres aspectos a mejorar:

- Modificación de la metodología docente, haciendo que el alumno sea el centro de su propio aprendizaje.
- Incremento del *feedback* recibido a los estudiantes para que estos puedan percibir su propia evolución.
- Una mejor descripción de la metodología utilizada.

Para afrontar la tercera de las líneas de actuación se realizó un documento que describía detalladamente qué se aprendería en cada sesión, especificando como serían evaluadas las competencias y los resultados de aprendizaje que intervenían.

A continuación se explican las medidas adoptadas para las otras dos líneas de actuación.

A. A nivel de metodologías docentes

Después de analizar la situación, en lugar de seleccionar únicamente una metodología, se decidió seleccionar una serie de metodologías que permitían dar soporte a los dos semestres de la asignatura.

La propuesta fue que durante el primer semestre se realizase toda la preproducción del producto, así como también el aprendizaje de las distintas herramientas de trabajo. Por ello se implementaron las siguientes metodologías:

- **Clase magistral:** El profesor expone determinados conceptos introductorios que permitan al alumno empezar y proseguir con el proyecto.
- **Clases de problemas y ejercicios:** Los alumnos hacen determinados ejercicios que permiten empezar a conectar con las competencias de su rol.
- **Self Paced Learning:** En algunos de los ejercicios propuestos, el alumno debe buscar la solución por su cuenta.

La intención fue que, una vez finalizado el primer semestre, cada uno de los grupos hubiese adquirido los siguientes conocimientos:

- Saber trabajar por roles en un equipo multidisciplinar. Identificar su rol y conocer cuáles son sus competencias.
- Tener una especificación clara de su proyecto, tanto a nivel teórico, artístico como técnico.
- Tener los conocimientos necesarios para poder implementar satisfactoriamente el proyecto.

Durante el segundo semestre se llevaría a cabo la creación del proyecto, lo que conllevaría un marco docente distinto. Las metodologías que se definieron fueron las siguientes:

- **Aprendizaje Basado en Proyectos:** El alumno debe materializar el proyecto definido con anterioridad.
- **Tutoría:** Para un correcto seguimiento del alumno es necesario poder hacer un seguimiento semanal de cada uno de los grupos.

Separar la asignatura por semestres y por metodologías posibilita que el alumno perciba una mayor planificación, así como también un rumbo claro de hacia dónde está yendo su aprendizaje.

B. A nivel del seguimiento del estudiante

Para llevar a cabo un mejor seguimiento del estudiante se planteó una supervisión semanal donde el profesor recogía los siguientes

datos de cada uno de los estudiantes:

- Las horas de dedicación y a qué las estaba destinando.
- Qué competencia debía fortalecer más y cuál era la que tenía mejor desarrollada.
- La evolución de los distintos entregables que iba haciendo.

Por otro lado, la evaluación del profesor, de los expertos externos, de sus compañeros de grupo y de los demás grupos se realizaba bimensualmente. Por esa razón el alumno era consciente de su evolución temporal y competencial semanalmente pero, de forma numérica, únicamente tenía información cada dos meses.

Este nuevo seguimiento pretendía que el alumno tuviese una mayor percepción de seguimiento y que aumentara su confianza en el sistema de evaluación.

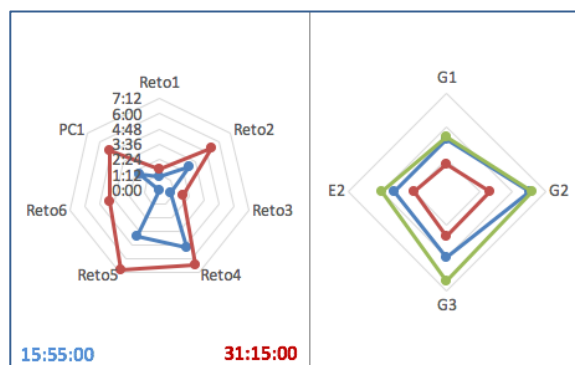


Figura 1: Evaluación temporal y competencial del alumno

En la figura 1 se representan dos gráficos. A la izquierda se representan, en color azul, las horas realizadas por el alumno y, en color rojo, las horas que, según los ECTS asociados a cada entregable, se deberían haber dedicado en cada uno de dichos entregables. A la derecha se representan las distintas competencias que debería adquirir el alumno (tres globales y una específica). En color verde se indica la nota máxima que puede llegar a tener el alumno y en color rojo la nota mínima para poder aprobarla. La línea azul son los resultados obtenidos por el alumno.

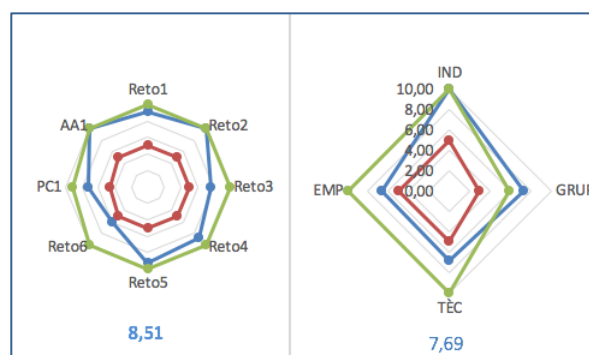


Figura 2: Representación numérica de los entregables y las autoevaluaciones

En la figura 2 se representan, también, dos gráficos. A la izquierda se representan, en color azul, las notas del alumno, en color rojo y verde podemos ver los límites máximos (10) y

mínimos para aprobar (5). En el gráfico de la derecha se puede observar la valoración por parte de sus compañeros de grupo (indicado como IND), de los otros grupos (indicado como GRUP), de un especialista técnico (indicado como TEC) y de un especialista en emprendimiento (indicado como EMP). En el caso de IND y GRUP la línea verde indica el promedio de las notas de toda la clase.

El sistema de evaluación se centraba en los resultados de aprendizaje que tenía definido cada alumno según el rol que desarrollaba dentro del equipo. La rúbrica de cada reto que realizaba el alumno evaluaba distintos resultados de aprendizaje que a la vez permitían evaluar las distintas competencias. Por otro lado, los expertos involucrados en la evaluación y los propios grupos utilizaban una rúbrica con el fin de poder evaluar el trabajo general que se estaba llevando a cabo.

Estas cuatro representaciones permitían al alumno ver su progresión continua, su carga real de trabajo y su progreso dentro de las competencias de la asignatura.

4. RESULTADOS

Una vez finalizado el curso 2018 se pudieron comparar tanto los resultados obtenidos por los estudiantes como la opinión de la nueva estrategia educativa utilizada con los años anteriores 2017 y 2016.

En las siguientes tablas se pueden observar las diferentes notas de final de curso de los distintos roles (R1,R2..Rn) en función del grupo en el que se encontraban (G1,G2...Gn). Los roles representados fueron los siguientes:

- R1: Técnico de Hardware.
- R2: Técnico de Software
- R3: Artista
- R4: Productor
- R5: *TeamLeader*

En el caso de que un grupo no pudiera tener los 5 integrantes, la nota del rol suprimido se representa con una F.

En la **Tabla 1** se puede observar como en el año 2016 las notas obtenidas por cada uno de los roles no se diferenciaban demasiado.

Tabla 1

Notas obtenidas por el alumnado el año 2016

2016	G1	G2	G3	G4
R1	8,2	F	6,7	F
R2	8,4	7,4	6,2	F
R3	8,5	7,3	F	8,1
R4	8,3	7,6	7,0	8,1
R5	8,8	7,3	7,2	7,9

Uno de los factores fue que se dio mucha más importancia al resultado final del proyecto que no a las tareas realizadas por cada rol.

En la **Tabla 2** se puede observar como en el año 2017 se dio mucha más importancia al trabajo realizado por cada rol

que no al resultado final del proyecto. En comparación con el año 2016 las notas de los roles son más diversas.

Tabla 2

Notas obtenidas por el alumnado el año 2017

2017	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
R1	8,1	8,7	6,3	8,5	6,9	7,5	F	8,2
R2	F	8,1	7,8	7,0	7,2	8,5	7,7	8,3
R3	7	7,6	7,3	8	7,9	7,0	6,8	8,0
R4	8,1	7,9	6,5	F	6,9	6,7	6,9	8,0
R5	6,5	6,45	7,0	6,9	6,5	6,4	7,8	7,9

En el año 2018 debido a incompatibilidades en las franjas horarias del grado se tuvieron que poner a la disposición de los alumnos dos posibles turnos de clase. En ambos turnos se inscribieron 3 grupos. Por lo tanto la asignatura tenía 6 grupos de 5 personas.

En la **Tabla 3** se pueden ver tanto las notas de los alumnos que se apuntaron al turno 1 (G1, G2 y G3) como las de los que se apuntaron al turno 2 (G4, G5 y G6). Cabe resaltar que el perfil de alumno que se inscribió en cada turno era distinto debido a que los alumnos con más asignaturas repetidas no podían escoger el primer turno. De hecho los alumnos que se inscribieron en el turno 1 tenían una media de 1,5 asignaturas suspendidas mientras que los alumnos del turno 2 tenían una media de 5,5 asignaturas suspendidas.

Tabla 3

Notas obtenidas por el alumnado el año 2018

2018	G1	G2	G3	G4	G5	G6
R1	9.0	9.1	9.3	6.8	8.5	9.5
R2	7.6	7.6	9.7	6.5	6.7	10
R3	9.1	8.3	6.4	5.5	4.6	5.4
R4	7.0	8.4	8.2	4.6	5.5	7.6
R5	6.9	7.5	7.6	5.2	5.7	6.4

Las notas obtenidas por los alumnos de un mismo grupo durante el año 2018 tienen mayor dispersión que las notas obtenidas en años anteriores. Este dato valida la hipótesis de que la nueva estrategia educativa tiende a ser más justa con los alumnos que han realizado el proyecto conjuntamente.

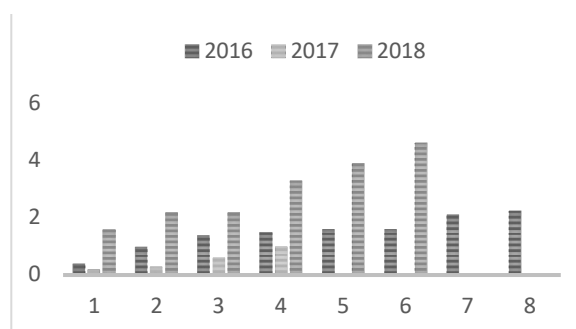


Figura 3: Diferencia entre la nota máxima y mínima

En la figura 3 podemos ver la diferencia entre la mejor y la peor nota de cada grupo en los respectivos años. Se han ordenado los grupos de menor a mayor diferencia para poder mostrar de forma gráfica como en el año 2018 se ha conseguido que, en un mismo proyecto, los alumnos hayan obtenido resultados muy distintos. Se puede apreciar que, con la implantación de esta estrategia educativa, las notas

individuales dentro de un mismo grupo tienen mayor dispersión.

Esta nueva estrategia no dejó indiferente al alumnado que mostró su opinión en una encuesta de satisfacción. Al comparar la encuesta de satisfacción del año 2018 con los años anteriores (ver figura 4) se percibe una mejora muy sustancial entre los alumnos con mejor expediente académico (2018 Turno 1) y una mejora no tan sustancial en el resto de alumnos (2018 Turno 2).

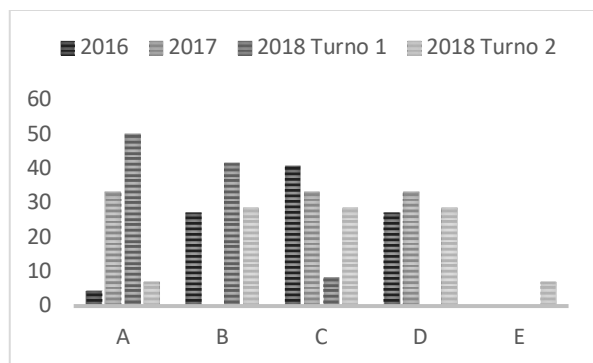


Figura 4: Valoración global de la asignatura

La figura 4 muestra qué porcentaje de los alumnos de cada curso académico estaban más satisfechos. En el eje horizontal vemos representado en la letra “A” el porcentaje de alumnos que estaban más satisfechos y en la letra “E” los alumnos que no estaban nada satisfechos con la asignatura.

5. CONCLUSIONES

Aunque los resultados obtenidos indican una mejora en la evaluación grupal y en la satisfacción del alumnado, la valoración es más positiva entre los alumnos que tienen mejor expediente académico. Esa clara diferencia podría deberse a:

- Los alumnos que quieren hacer las cosas rápidas y sin pensar tienden a molestarse cuando se piden reiteradas entregas en un corto periodo de tiempo.
- Los alumnos con dificultad para el estudio y que ven, en los trabajos en grupo, una forma fácil de aprobar, encuentran en esta estrategia impedimentos, ya que todas las tareas tienen un rol asignado y exigen un trabajo personal explícito.

Esta experiencia de evaluación ha permitido saber con mayor exactitud el trabajo real del alumno y se ha podido reaccionar a tiempo cuando alguno no estaba trabajando como debía. Hay que destacar la importancia del sistema de roles. Su distribución e implementación en el grupo ha facilitado la adquisición de competencias profesionales. Estas competencias son las que le servirán al alumno para adquirir confianza en el desempeño de un trabajo profesional.

Podemos afirmar que el Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología docente que permite al alumno adquirir una serie de competencias de forma mucho más motivadora. No obstante, si el profesor no tiene claro el trabajo real que está desarrollando cada uno de los componentes de un grupo

acaba siendo injusto, especialmente para aquellos alumnos que han realizado más trabajo.

Tras comparar los resultados obtenidos durante los años 2016, 2017 y 2018 (Figura 3) podemos afirmar que mostrarle al alumno de forma gráfica su evolución e incorporar en el sistema de evaluación expertos externos aporta una mayor dispersión en las notas de los alumnos que pertenecen a un mismo grupo. Esta experiencia ha fortalecido algunos aspectos de la asignatura como ahora:

- La percepción de mayor planificación.
- El rumbo del proyecto.
- El conocimiento de la progresión del alumno.
- La implicación del alumno en el trabajo grupal.
- El desarrollo de las competencias interpersonales.
- La identificación con un determinado rol.
- El saber trabajar en un equipo multidisciplinar.

No obstante, implementar esta experiencia evaluativa ha conllevado una serie de barreras a superar que no se habían contemplado con anterioridad:

- Al utilizar un sistema basado en competencias grupales se requiere de un aprendizaje previo del trabajo colaborativo.
- La preparación y seguimiento del proyecto de cada grupo es laborioso.
- El tiempo de dedicación del profesorado, aunque no perceptible por el alumno, es elevado.
- Se requieren aulas preparadas para el trabajo en grupo disponibles en franjas horarias distintas al horario de clase.

Por esa razón en el curso 2019 se está planteando incorporar otro profesor que ayude durante las tutorías grupales y también se propone la reserva de un aula específica fuera de los horarios de clase a la que los alumnos puedan ir trabajar en su proyecto.

Durante el siguiente curso también sería interesante analizar los resultados obtenidos por los estudiantes dependiendo de su rol debido a que, a primera vista, parece que el rol de *teamleader* tiende a tener peores resultados.

Finalmente concluir que está previsto implementar esta metodología el próximo curso en la asignatura de producciones multimedia 1 de tercer curso de ingeniería debido a que esa asignatura ya se está utilizando una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos.

AGRADECIMIENTOS

Con el soporte de la Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya con la ayuda 2017 SGR 934.

REFERENCIAS

Bauman, Z. (2000). *Liquid Modernity*. Cambridge, UK: Polity Press.

- Damasio, A. (1995). *Descartes error: Emotion, Reason and the Human Brain*. New York: Harper Collins Publishers Inc.
- Erikson, E. (1978). *The life cercle completed*. New York: Norton & Company.
- Freud, J. K. (22 de diciembre de 2015). Vivimos en la sociedad de la inmediatez y transmitimos esto a nuetros niños. (F. L. Moreno, Entrevistador) <https://creciendoconeco.wordpress.com>.
- Gardner, H. (1983). *La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura.
- González, M. R. (2008). El enfoque por competencias en el IEEEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 79-105.
- Iborra Cuéllar, A., & Izquierdo Alonso, M. (2009). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. *Revista General de Información y Documentación*, Vol. 20 (2010) 221-241.
- Meirieu, P. (2015, julio 03). Los niños han olvidado que aprender aporta placer y satisfacción. (C. Casaprima, Interviewer)
- Mora Teruel, F. (2013). *Neuroeducación*. Madrid: Alianza editorial.
- Portillo Tarragona, P., Marín Vinuesa, L. M., & Scarpellini, S. (2017). La edad y el rendimiento académico universitario. *Congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad* (pp. 28-33). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horion, Vol. 9, 1-6.
- Sawyer, S., Azzopardi, P., Wickremarathne, D., & Patton, G. (2018, Enero 19). The age of adolescence. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 223-228.
- Twenge, J. M. (2006). *Generation Me*. New York: Free Press.
- Villa, G., & Canaleta, X. (2016). La ludificación como estrategia de mejora de la motivación, rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes. *XXII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 279-284). Almería: Universidad de Almería.