

Jose Antonio Boluda Grau<sup>1</sup>, Esther Durá Martínez<sup>1</sup>, Pablo Arnau González<sup>1</sup>,  
Fernando Pardo Carpio<sup>1</sup>, Juan José Pérez Solano  
{jose.a.boluda, esther.dura, pablo.arnau, fernando.pardo, juan.j.perez}@uv.es

1. Departament d'Informàtica. ETSE-UV. Universitat de València

Proyecto de Innovación Educativa UV-SFPIE\_PID-1639441



## RESUMEN

*Participar+*, aborda la falta de participación en las clases por parte de la mayoría del estudiantado. Se presenta un sistema que incentiva que el estudiantado pregunte, responda, resuelva problemas en clase y asista a tutorías. El sistema otorga, bajo ciertas reglas, puntos de participación que se traducen en una ligera mejora de la nota final. El supuesto es que este incentivo hará participar más al estudiantado, y esto repercutirá en una mejor adquisición de las competencias de las asignaturas. El proyecto se ha puesto en marcha en dos asignaturas de diferentes cuatrimestres del segundo curso del Grado en Ingeniería Multimedia. Se presentan los resultados con el seguimiento temporal de participaciones y encuestas periódicas para ver el grado de satisfacción con el PID. Finalmente, se presentan los resultados académicos en ambas asignaturas. La comparación con el histórico de resultados muestra mejoras en algún indicador.

Palabras clave: participación en clase; acción-reacción; innovación educativa; metodologías docentes; docencia universitaria.

## ABSTRACT

*Participate+*, addresses the lack of participation in classes by most of the students. A system is presented that encourages students to ask, answer and solve problems in class, and it also tries to promote tutorship attendance. The system grants, under certain rules, participation points that are translated into a slight improvement in the final marks. The assumption is that this incentive will make students participate more, and this will have an impact with a better acquisition of the subjects' competences. The project has been launched in two subjects of different semesters in the second-year group of the Degree in Multimedia Engineering. The results are presented with the time tracking of participations and periodic surveys to see the degree of satisfaction with the project. Finally, some conclusions and the academic results in both subjects are presented. The comparison with the historical results shows improvements in some indicator.

Key words: class participation; action-reaction; educational innovation; teaching methodologies; University teaching.

## INTRODUCCIÓN

La idea del PID *Participar+* surge de la realización del curso del SFPIE: "Investigación-acción para la mejora de la innovación docente". En el curso se proponía el uso de la metodología de Investigación-Acción (Marqués & Ferrández-Bueno, 2012) para detectar un problema, proponer una solución, y medir cómo la solución ayuda con el problema.

En *Participar+*, se intenta solucionar el problema de la falta de participación en clase. Para ello se ha diseñado un sistema que incentiva el que el/la estudiante haga preguntas y ayude a resolver problemas en clase. Adicionalmente, en el PID se han fijado una serie de medidas y puntos de control para evaluar la efectividad del método.

## ESTADO DEL ARTE: BUENAS PRÁCTICAS PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN

Se ha revisado la extensa bibliografía existente sobre los beneficios de la participación en clase y cómo abordarla. Entre otros: (Rocca, 2010), (Elena Rueda Pineda, 2017), (Washington University of St. Luis, Center for Teaching a Learning.) En estos trabajos, entre otras conclusiones, se muestra que el primer día de clase se deben recoger ideas del estudiantado. Adicionalmente, se debe hacer uso del refuerzo positivo para promover la participación y fomentar la participación de todos/as por igual.

Finalmente, varios estudios han demostrado que una combinación de recompensas individuales y grupales funciona mejor que cualquiera de las recompensas aplicadas por separado (Cora M. Taylor, 2014).

## MÉTODO

Con los precedentes descrito en la bibliografía, y basándose en (Crisp, 2015), se ha diseñado *Participar+*, un sistema donde se premia la participación en clase con puntos de participación. Para obtener la máxima calificación por participación, se debe obtener al menos 4 puntos de participación. Esos 4 puntos de participación se traducirán en 1 punto extra sobre la nota final, si esta es mayor o igual a 5.

Las asignaturas escogidas son ambas del 2º curso del Grado en Ingeniería Multimedia, en cuatrimestres diferentes: Estructura de Computadores (EC), en el primer cuatrimestre, y Entornos de Usuario (EU), del segundo Cuatrimestre.

Se establecieron diversas formas de obtener puntos de participación:

- Preguntas en clase:
  - 2 puntos por preguntar la primera vez
  - 1 punto la segunda vez.
- Cuando 4 miembros del grupo han hecho al menos una pregunta, todos los que han participado en dicho grupo, reciben 1 punto extra. La intención es que entre los estudiantes se ejerza una cierta presión de grupo que fomente la participación.
- Resolver ejercicios en clase de problemas:
  - 3 puntos por resolver en la pizarra la primera vez algún problema.
- Asistir a tutorías:
  - 2 puntos la primera vez. Esta contribución no estaba prevista inicialmente, pero se incorporó a petición de los estudiantes.



## RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN

### Estructura de computadores, primer cuatrimestre

La primera semana del curso, en EC se presentó el PID y se pasó una encuesta para ver la percepción inicial. A partir de la segunda semana se empezaron a contar las participaciones en todas sus formas. Esa semana se detectó una participación altísima en clase: preguntas constantes, y voluntarios/as para hacer problemas. Había una cierta urgencia en parte del estudiantado en conseguir pronto los puntos de participación. Esto se muestra en la Figura 1, donde se ve como el primer día se anotaron 14 participaciones en una clase de dos horas.

El ritmo se fue normalizando a partir de la cuarta semana, cuando parte del estudiantado ya había hecho 2 preguntas/respuestas en clase, con lo que saturaba esa contribución. Como hecho a destacar, se detectaron incrementos de participación ante los 3 controles de evaluación continua. Este efecto es detectable ver en los puntos de inflexión que se pueden ver en la Figura 1, justo antes de los controles marcados con flechas.



Figura 1. Acumulado de todas las participaciones en clase de EC. Fecha de los controles señalada con una flecha.

La resolución de problemas y la asistencia a tutorías se muestra en la Figura 2. Cabe hacer notar como, a pesar de haberse incluido a petición del estudiantado, el peso de las tutorías es testimonial. También la resolución de problemas en clase, con solo 4 participaciones, ha sido mínima.

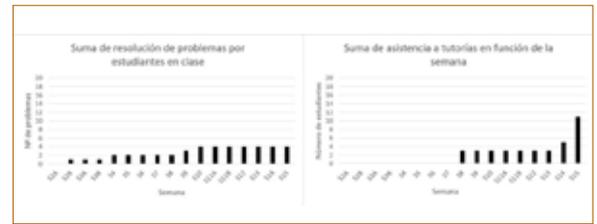


Figura 2. Participación acumulada en resolución de problemas en clase y asistencia a tutorías en EC

Es interesante ver la distribución de puntos conseguidos por los 52 estudiantes matriculados en la asignatura de EC que se muestra en la Figura 3. Lamentablemente la columna más alta, con 15 estudiantes, es la de 0 puntos, que corresponde al grupo de estudiantes que mayoritariamente no asistían a clase. Después la mayor concentración se produce en la zona de saturación de los 4 puntos de participación, con 13 estudiantes con 4 puntos y 14 estudiantes con 3 puntos. Aquí se observa como una vez conseguidos los 4 puntos de participación que dan el punto extra sobre la nota final, se tendía a participar menos.

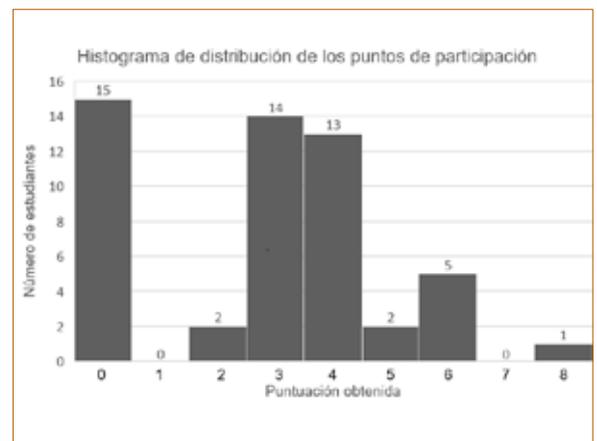


Figura 3. Puntos de participación en EC

### Entornos de usuario, segundo cuatrimestre

En el segundo cuatrimestre, vista la experiencia del primero, y con el consenso del estudiantado, se hicieron dos cambios:

- Se dejó de anotar en clase el nombre de cada persona interviniente para contar las preguntas y respuesta porque rompía el ritmo de la clase.
- Los puntos grupales fueron eliminados.

Se mantuvo sin embargo la participación por resolver problemas en clase y asistir a tutorías, aunque esta última contribución ha sido pequeña. La Figura 4 muestra la evolución de las participaciones en EU. Todas las participaciones durante esa asignatura han sido problemas resueltos en clase, salvo las tutorías una vez acabado el curso. Claramente, al haber eliminado el conteo de participaciones en clase, los números totales son menores a los mostrados en las participaciones del primer cuatrimestre, pero el número de problemas es mucho mayor que en EC.



Figura 4. Evolución de las participaciones en EU

**Sistema de medida de satisfacción en Participar+ Encuestas en Estructura de Computadores, primer cuatrimestre**  
**Primer día de clase:**

El sistema de participación se presentó el primer día. Se explicó la metodología y se propuso que se respondiera a una tarea en AV, con las siguientes afirmaciones, a responder con una escala Likert:

- Q1.El método propuesto para fomentar la participación en clase preveo que me ayudará a comprender lo que se explica en clase, a aprender y a priori lo veo positivo.
- Q2.La inclusión de los puntos grupales, a priori, me parece adecuada.

Las respuestas de esta encuesta inicial han dado unos valores medios de 3,9 para la Q1 y de 3,5 para la Q2. La Figura 5, muestra la distribución de respuestas. Cabe resaltar como ya desde el inicio la inclusión de los puntos grupales presentó reticencias.

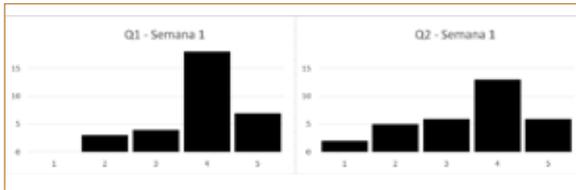


Figura 5. Resultados de la encuesta inicial de Participar+ en EC

Adicionalmente, se incluyó un espacio para que con texto libre se incluyeran propuestas de modificación. La idea de incluir la asistencia a tutorías como puntuable, surgió en esta encuesta.

**Encuestas en la semana cuarta, novena y última:**

También a valorar en una escala Likert las afirmaciones:

- Q1.El método implementado para fomentar la participación en clase me está ayudando a comprender lo que se explica en clase.
- Q2. El método implementado para fomentar la participación en clase sirve para que el profesor nos dé explicaciones más centradas en nuestras necesidades.
- Q3. El método implementado para fomentar la participación en clase me está ayudando a detectar y corregir mis errores.
- Q4. La inclusión de los puntos grupales está teniendo un funcionamiento correcto y promueve la participación del estudiantado.

El valor medio de las respuestas se incluye en la Tabla 1, junto con el número de participantes. La evolución de la distribución de respuestas se incluye en la Figura 6.

	Semana 4 (24 encuestas)	Semana 5 (31 encuestas)	Semana 9 (20 encuestas)
Q1	3,7	3,6	3,6
Q2	4,3	3,9	3,7
Q3	3,6	3,5	3,4
Q4	3,7	3,6	3,4

Tabla 1. Evolución de las encuestas sobre Participar+ en EC

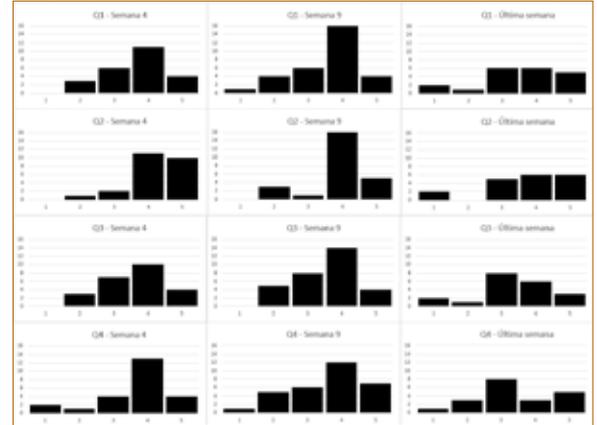


Figura 6. Histogramas de las respuestas que muestran el grado de satisfacción de Participar+ en EC.

**Encuestas en Entornos de Usuario, segundo cuatrimestre**  
**Primer día de clase:**

En la encuesta inicial se hizo la misma cuestión Q1 que en la primera semana del primer cuatrimestre, eliminando la pregunta sobre grupos. A valorar en una escala Likert.

El resultado de esta primera encuesta fue bastante favorable con un 3,7 de media. Es cierto que algo peor que la encuesta del primer cuatrimestre donde esta pregunta fue valorada con un 3,9. La Figura 7 muestra el histograma con los resultados en esta primera encuesta.

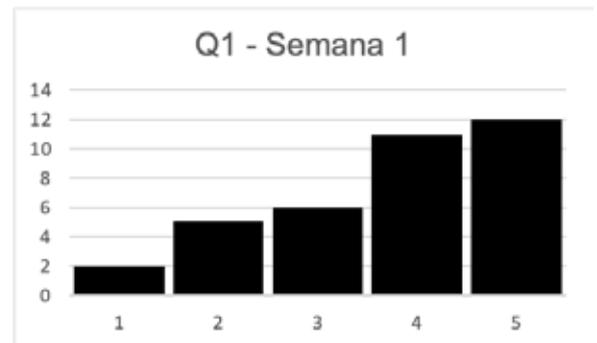


Figura 7. Resultado de la encuesta de la primera semana de clase del segundo cuatrimestre en EU

**Encuestas en la semana cuarta, novena y última:**

La semana cuarta, novena y última también se pasaron encuestas para ver la evolución de la



satisfacción. En este caso solo con las dos primeras cuestiones del primer cuatrimestre: Q1 y Q2. Sólo se incluyen los histogramas de la semana 4, ya que no se tienen respuestas de la semana 9 y sólo 2 de la última semana. El valor medio de ambas preguntas en la semana 4 fue de un 3,6 para la Q1 y de un 3,5 para la Q4.

Esta falta de participación ya acabando el curso, se achaca al cansancio relleno de encuestas, no solo del PID, sino también otras: encuestas de profesorado etc.

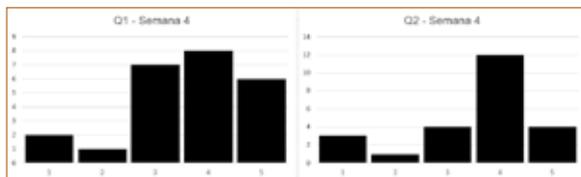


Figura 8. Histogramas con las respuestas a la encuesta de la semana 4, segundo cuatrimestre en EU.

### Resultados académicos del curso

Al tiempo de escritura de esta comunicación, con las notas de la primera convocatoria, se ha detectado una ligera mejora en el número de presentados de la primera convocatoria en EC: un 90,38% frente a una media de los 9 años previos del 85,58%. Se ha tenido en cuenta ese número de años al tener datos del profesor actual.

Análogamente, ha mejorado ligeramente la tasa de éxito ya que, teniendo solo en cuenta la primera convocatoria, esta tasa es del 61,54%, frente al 56,42% de la media de las primeras convocatorias de los últimos 9 años. Sin embargo, la media de las notas de la primera convocatoria es de 5,52 contando los puntos de participación y de 5,19 sin ellos. La nota media de la primera convocatoria en los 9 años previos es de 5,39.

Por el contrario, en la asignatura de EU, los resultados no han mejorado a los de la media de los últimos 7 años, que son de los que se disponen de datos. La media de presentados pasa de una media en los últimos años del 68,58% a un 66,67% de presentados/as en el curso 2021-21. Análogamente la media de las notas también es ligeramente peor, siendo la media de los últimos 7 años de 7,82 y siendo el resultado de 2021-22 de 7,37 sin los puntos de Participar+ y de 7,60 con Participar+

### CONCLUSIONES

Participar+ ha mostrado ser un instrumento válido para fomentar la participación en clase, con resultados esperanzadores en cuanto a fomentar un ambiente participativo en clase, y motivar a la participación. Ciertamente es que la mejora de los resultados académicos ha mostrado resultados dispares, pero con un experimento tan breve es complicado extraer resultados estadísticamente válidos.

Futuras implementaciones de Participar+ deberán reducir el número de encuestas y automatizar de alguna manera la anotación de participaciones en clase.

### REFERENCIAS

- Cora M. Taylor, C. E. (2014). Individual and Group Credit for Class Participation. *Teaching of Psychology*, 148-154.
- Crisp, T. (2015, October 6). *Encouraging Student Participation in the University Classroom*. Retrieved 12 11, 2020, from [writing.berkeley.edu: https://writing.berkeley.edu/file/171/download?token=FosD16ov](https://writing.berkeley.edu/file/171/download?token=FosD16ov)
- Elena Rueda Pineda, G. M. (2017). La participación en clase en alumnos universitarios: factores disposicionales y situacionales. *Revista Iberoamericana De Educación*, 149-162.
- Marqués, M., & Ferrández-Bueno, R. (2012). Investigación Práctica en Educación: Investigación-Acción. En J. M. Santos Gago, & P. Escudero, *TICAI 2012: TICs para el Aprendizaje de la Ingeniería* (págs. 33-37). IEEE, Sociedad de Educación: Capítulos Español y Portugués.
- Rocca, K. A. (2010). Student Participation in the College Classroom: An Extended Multidisciplinary Literature Review. *Communication Education*, 185-213.
- Washington University of St. Luis, Center for Teaching a Learning. (s.f.). *Increasing Student Participation*. Recuperado el 3 de mayo de 2021, de <https://ctl.wustl.edu/resources/increasing-student-participation/>

