

Un enfoque innovador para el aprendizaje activo y colaborativo basado en juegos de rol

Daniel Bolaños-Martinez, Francisco Garcia-Moreno, Luisa Delgado-Márquez, María Visitación Hurtado, Maria Luisa Rodriguez Almendros, José Luis Garrido, María José Rodriguez Fortiz, Blanca Luisa Delgado-Márquez, Maria Bermudez-Edo

Esto es un preprint del artículo aceptado en las XXIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2023). Por favor, citar como:

(in press) Daniel Bolaños-Martinez, Francisco Garcia-Moreno, Luisa Delgado-Márquez, María Visitación Hurtado, Maria Luisa Rodriguez Almendros, José Luis Garrido, María José Rodriguez Fortiz, Blanca Luisa Delgado-Márquez, Maria Bermudez-Edo. **Un enfoque innovador para el aprendizaje activo y colaborativo basado en juegos de rol**. Actas de las XXIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2023), ISSN: 2531-0607, Granada 5-7 julio 2023.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons “Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No portada”.



Un enfoque innovador para el aprendizaje activo y colaborativo basado en juegos de rol

Daniel Bolaños-Martínez¹, Francisco García-Moreno¹, Luisa Delgado-Márquez²,
María Visitación Hurtado¹, María Luisa Rodríguez Almendros¹, José Luis Garrido¹,
María José Rodríguez Fortiz¹, Blanca Luisa Delgado-Márquez³, María Bermudez-Edo¹
Lenguajes y Sistemas Informáticos¹, Departamento de Economía Aplicada², Departamento de Organización de Empresas II³
Universidad de Granada

{danibolanos, fmgarmor, luisadm, mhurtado, mlra, jgarrido, mjfortiz, bdelgado, mbe}@ugr.es

Resumen

En este trabajo se propone una metodología de aprendizaje activo y colaborativo basada en juegos de rol para fomentar el análisis crítico en el aula. La metodología, «Equipos Analíticos» (Analytic Teams), busca dividir una tarea compleja del pensamiento crítico en actividades individuales o roles asignados a cada estudiante. Esta metodología, tiene como objetivo fomentar la participación y la equidad, percibiendo como valiosa la aportación de cada rol en el grupo. El proyecto incluye una prueba piloto con un análisis comparativo de la metodología docente, actualmente utilizada, y se recaba la opinión del estudiantado, a través de encuestas cuantitativas. Realizamos un análisis detallado de la aceptación de la metodología por parte del estudiantado de informática. Adicionalmente realizamos una comparativa con estudiantes de otras ramas del conocimiento, incluyendo empresa y economía. Los resultados del estudio demuestran que la metodología es efectiva para desarrollar las habilidades de trabajo en equipo en ámbitos más teóricos. Además, la motivación del estudiante universitario juega un papel importante en su predisposición a participar en estas dinámicas de trabajo. Estas actividades, motivan a los estudiantes a participar activamente en su propio proceso de aprendizaje y contribuyen a una mayor comprensión y retención del conocimiento.

Abstract

In this work, an active and collaborative learning methodology based on role-playing is proposed to promote critical thinking in the classroom. The presented methodology, “Analytic Teams”, aims to divide a complex critical thinking task into individual activities or roles assigned to each student. This student-centered approach seeks to encourage participation and equity, valuing the contribution of each role in the group. The

project includes a pilot test with a comparative analysis of the current teaching methodology and student feedback gathered through quantitative questionnaires. We carry out a detailed analysis of the acceptance of the proposed methodology by the computer science student. Additionally, we compared them with students from different fields of knowledge, including business and economics. The results of the study show that the methodology is effective in developing teamwork skills especially in theoretical areas. Moreover, the experience and motivation of the university student play an important role in their predisposition to participate in this type of group dynamics. These classroom activities motivate students to actively participate in their own learning process and contribute to a better understanding and retention of knowledge.

Palabras clave

Analytic teams, aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, centrado en el estudiante, juegos de rol, pensamiento crítico, trabajo en grupo, escucha activa y rendimiento académico.

1. Introducción y trabajo relacionado

En Europa, la educación ha sido influenciada por el Espacio Europeo de Educación Superior, que pone a los estudiantes en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este cambio de enfoque ha llevado a un cambio en la metodología de enseñanza que busca potenciar el papel activo de los estudiantes y fomentar su iniciativa y pensamiento crítico [2]. Aunque ya se han dado grandes pasos en este sentido, todavía queda mucho por hacer¹.

¹<https://rb.gy/c8bmm>

La metodología de Analytic Teams [1] es una técnica que fomenta el aprendizaje activo y pedagógicamente se ha validado como eficaz. Se ha demostrado a través de estudios recientes que el aprendizaje activo motiva y facilita la adquisición de conocimiento [3]. Analytic Teams se ha implementada exitosamente en varias universidades^{2 3} obteniendo excelentes resultados en términos de capacidad de expresión y defensa de opiniones, motivación a aprender, análisis crítico y fomento de la colaboración y ayuda en equipo [4, 6].

Esta innovativa metodología educativa se propone como una forma de mejorar la participación de los estudiantes y el desarrollo de sus habilidades blandas (*soft-skills*), especialmente las de comunicación y pensamiento crítico. Nuestro proyecto se basa en una combinación de los planes de mejora de diversos títulos de grado y posgrado, que han destacado la importancia de profundizar en estos aspectos de habilidades blandas, y en el análisis propio del equipo de docentes que participa en el proyecto que han apreciado una carencia en estas habilidades blandas. Adicionalmente en este trabajo han participado docentes con experiencia previa en iniciativas de innovación docente, lo cual sumado al interés estratégico de las universidades Españolas en profundizar en las prioridades del Espacio Europeo de Educación Superior, hace que el trabajo esté completamente alineado a las líneas estratégicas y tenga capacidad para ponerse en marcha.

Desde nuestro equipo de profesores, ya se había identificado un problema relacionado con la implicación de los estudiantes, que en ocasiones se sienten desmotivados y pierden su atención, lo que resulta en una falta de comprensión de los conceptos básicos explicados en clase. Aunque el profesorado suele destacar la importancia de aportar una perspectiva crítica en cada trabajo o práctica, creemos que son necesarias acciones específicas que permitan a los estudiantes evaluar el desarrollo lógico de sus ideas, procedimientos utilizados, participación y planteamientos o propuestas de autores de referencia. En particular pensamos que algunos de los estudiantes no participan en clase, porque carecen de las herramientas para hacer efectiva esa participación.

Nuestra propuesta incluye la incorporación de la metodología Analytic Teams en las materias de grado y posgrado, con la finalidad de mejorar la calidad de los resultados y disminuir el esfuerzo de los estudiantes en sus estudios. Esta metodología no solo fortalecerá las habilidades críticas promoviendo el trabajo en equipo y la participación en clase sino que también refuerza las habilidades necesarias para el futuro laboral. Así

misimo el fortalecimiento del pensamiento crítico favorecerá el desarrollo de sus TFGs y TFM's escribiendo con una perspectiva más crítica.

Adicionalmente, este enfoque no solo fomenta la participación y trabajo en equipo en clase, sino que también brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para participar. Descompone una tarea compleja, como el análisis crítico, en tareas más manejables asignadas a diferentes roles, lo que les da a los estudiantes la confianza para participar al saber lo que se espera de ellos. Además, esta metodología también promueve la escucha activa y el análisis crítico, dotando a cada estudiante con un rol importante dentro del grupo.

Este trabajo se nutre de los resultados y la experiencia de los profesores en proyectos previos de innovación docente, que debido a los buenos resultados obtenidos, se ha decidido explorar una técnica complementaria de aprendizaje activo que involucre aún más a los estudiantes y les dé un papel activo en un equipo colaborativo. Este trabajo, es por tanto, una continuación de trabajos previos sobre trabajo colaborativo y trabajo en equipo de varios de los autores del estudio.

El objetivo es realizar un análisis de los resultados obtenidos tras la utilización de la metodología de Analytic Teams en asignaturas de Informática. Adicionalmente, dada la versatilidad de la metodología aplicada, se han seleccionado otras asignaturas relacionadas con otros departamentos y áreas de conocimiento, así como distintos niveles de estudios y titulaciones, para poder comparar los resultados. El objetivo último, es poder obtener resultados lo más generalizables posibles que traspasen el área de informática, para su potencial aplicación en otras asignaturas de cualquier área de conocimiento en un futuro. En el ámbito de la Ingeniería Informática, contamos con las asignaturas de Sistemas Operativos (obligatoria, Curso 2º), Metodologías de Desarrollo Ágil (optativa de especialidad, Curso 4º), Dirección y Gestión de Proyectos Informáticos (obligatoria de especialidad, Curso 4º), Informática Aplicada a la Gestión Comercial (optativa del grado de Marketing e Investigación de Mercados), Sistemas de Soporte al Negocio Electrónico (obligatoria del máster de Gestión y Tecnologías de Procesos de Negocio) y Web Semántica (optativa del máster en Desarrollo de Software). Por otro lado, para poder comparar y extrapolar resultados, en el ámbito de Organización de Empresas y Economía tenemos: Administración de Empresas (obligatoria del grado en Administración de Empresas), Estrategia Empresarial e Internacionalización en entornos tecnológicamente avanzados (optativa del máster de Gestión) y Economía Política (troncal del grado de Economía). En el cuadro 1, se puede observar que las asignaturas de informática se enfocan más en la enseñanza de herramientas y metodologías prácticas, mientras que las asignaturas de otras áreas

²Concordia University. <https://www.concordia.ca/ctl/teaching/active-learning/techniques/group-team-work.html>

³University of Wisconsin-Madison. <https://kb.wisc.edu/analytic-teams>

se centran en temas más teóricos.

| Nombre | Descripción del tema | Nº estudiantes |
|--|---|----------------|
| Metodologías de Desarrollo Ágil | Tableros Kanban | 14 |
| Dirección y Gestión de Proyectos Informáticos | Evaluación de accesibilidad de aplicaciones móviles, y prueba de talkback en aplicación Android | 37 |
| Web Semántica | Ingeniería de Ontologías y Web Semántica | 9 |
| Sistemas Operativos | Resolución de ejercicios de Gestión de Memoria Virtual | 54 |
| Administración de Empresas | Estrategias de economía circular en distintos sectores por parte de multinacionales | 65 |
| Economía Política | Intervención del sector público en la economía | 131 |
| Informática Aplicada a la Gestión Comercial | Marketing en buscadores: SEO y SEM | 19 |
| Sistemas de Soporte al Negocio Electrónico | Introducción al negocio electrónico | 32 |
| Estrategia empresarial e internacionalización en entornos tecnológicamente avanzados | Análisis de las dimensiones culturales de país en el contexto de una crisis global | 19 |

Cuadro 1: Asignaturas y número de estudiantes de cada asignatura donde se ha aplicado la metodología.

Se pretende analizar la eficacia de la implementación de la metodología presentada en diferentes asignaturas, y determinar si existen variaciones en su efectividad en función de la rama del conocimiento, optatividad o el grado en el que se imparte. Con esta intención, el resto del artículo se estructura como sigue: en la sección 2 se describirá la metodología utilizada en las clases, mientras que en la sección 3 se presentarán los resultados comparativos entre grupos de estudiantes considerados. Por último, en la sección 4 se discutirán las principales conclusiones obtenidas en el estudio y se propondrán posibles líneas de investigación futura.

2. Metodología

En esta sección describiremos la metodología seguida para poder ejecutar en el aula la técnica de grupos analíticos y analizar los resultados. En concreto hablaremos de la recogida de datos, la forma de ejecutar la técnica en el aula y finalmente describiremos las técnicas estadísticas seguidas para analizar las encuestas recibidas.

2.1. Recopilación de datos

La muestra sobre la que se ha realizado el análisis consta de 380 estudiantes de diferentes ramas y áreas de conocimiento, las cuales se han presentado en la Sección 1. La metodología se ha llevado a cabo durante el primer semestre del curso 2022/2023 de manera totalmente presencial y han estado implicados más de

seis profesores con más de 15 años de experiencia docente en su campo. La muestra, por grupo, y según el área de conocimiento ha sido:

- Informática: 165
- Empresa y Economía: 215

Para el grupo de Informática, se ha realizado una subdivisión adicional que incluye una distinción de las asignaturas por grado o especialidad y máster. Esta división, pretende buscar diferencias significativas entre la disposición a este tipo de metodologías entre los estudiante de primeros cursos de grado y los de máster o especialidad. La división se compone de:

- Asignaturas de Grado de Informática: 73
- Asignaturas de Máster de Informática: 92

2.2. Grupos analíticos

La metodología ha sido la misma para todos los grupos, lo único que difiere es el contenido de la asignatura que, evidentemente, dependerá de la rama de conocimiento a la que pertenece cada grupo.

Actividades previas a la clase

Antes de impartir la clase magistral, se presentarán y explicarán —en detalle— todos los roles para que los estudiantes conozcan su función. Cada rol corresponde a una faceta diferente del pensamiento crítico y desempeña un papel determinado en la metodología presentada. Los roles principales son [1]:

- Proponente (positivo). El estudiante buscará enumerar las ventajas del tema descrito en clase.
- Crítico (negativo). El estudiante buscará puntos débiles de los conceptos que se estudien durante la clase.
- Resumidor. El estudiante se encargará de hacer un resumen y recopilar los puntos más importantes tratados en clase.
- El que da ejemplos. El estudiante buscará ejemplos relacionados con los temas principales de la clase.
- Preguntador. El estudiante preparará preguntas relacionadas con los conceptos estudiados en clase. Estas preguntas pueden haber sido respondidas o no a lo largo de la misma.
- Pasivo (opcional). El estudiante que no participa activamente en las actividades. El resto del equipo deberá tratar de involucrarlo, invitándole a participar en tareas concretas con el resto del grupo. Con una adecuada motivación, el estudiante pasivo podrá evaluar su disposición y tomar la decisión de participar activamente en las actividades.
- Acaparador (opcional). El estudiante que tiende a monopolizar la conversación y a oprimir a los

demás miembros del grupo.

Una vez que los roles han sido explicados y el profesor se ha asegurado que todos los estudiantes los comprenden adecuadamente, se procederá a dividir a la clase en grupos de no más de 7 personas. Los grupos podrán ser establecidos de forma aleatoria por el profesor o por los propios estudiantes. Una vez conformados los grupos, cada estudiante será asignado a un rol específico aleatoriamente. Es importante que el estudiante mantenga su rol en secreto para el grupo y no revele su rol hasta que la dinámica haya finalizado.

Actividades durante la clase

Durante la clase magistral, después de haber sido asignados los roles y mantenidos en secreto, los estudiantes trabajarán de forma individual, tomando nota de toda información que consideren relevante para el rol al que hayan sido asignados. Esto no solo ayudará a mantener la atención del estudiante durante la clase, sino que también les ayudará a recordar y comprender mejor la información presentada. El profesor impartirá la lección de forma normal, y se mantendrá al margen de la dinámica, intentando no condicionar a ninguno de los roles. No obstante, los estudiantes pueden realizar preguntas sobre la materia y participar en la forma que crean conveniente para su rol.

Además, los estudiantes deben desempeñar una encuesta activa, prestando atención a las contribuciones de sus compañeros y a las preguntas y dudas que surjan durante la clase. De esta manera, podrán obtener una comprensión más completa de la materia y estar mejor preparados para desempeñar su rol en la dinámica. Es importante que los estudiantes se comprometan con su rol para obtener los mejores resultados y sacar el mayor provecho de esta metodología.

Actividades después de la clase

Después de la lección magistral, los estudiantes volverán a sus grupos y trabajarán en la elaboración de una exposición de los temas tratados en clase. Cada componente del grupo deberá asumir el rol que le ha sido asignado y utilizará la información que haya recogido durante la clase para desempeñarlo. Es importante que durante este proceso, de trabajo en grupo, los estudiantes mantengan en secreto su rol para no influir en el resto de miembros.

Una vez terminado el trabajo en equipo, cada grupo presentará sus conclusiones al profesor y al resto de la clase a modo de presentación. Cualquier componente del grupo podrá ser el encargado de realizar la exposición. Una vez finalizadas las presentaciones, se desvelará el rol de cada estudiante al resto del grupo.

Se recogerá para su futuro análisis en una encuesta a los estudiantes, si han percibido la dinámica como

positiva, si alguien se ha sentido incómodo con el rol asignado (entre otras preguntas). Por último, para tener constancia escrita de la actividad, se incluirá en la plataforma de cada asignatura una entrega de la presentación realizada por cada grupo.

2.3. Análisis estadístico

Para comparar cuantitativamente las opiniones de los estudiantes sobre la metodología y los roles que han desempeñado, se ha realizado una encuesta individual en cada una de las asignaturas. La encuesta consiste en preguntas con una escala de Likert de 1 a 5 puntos, con el objetivo de recolectar la opinión de los estudiantes frente a la metodología, roles desempeñados y su visión de los mismos en la dinámica realizada.

Al analizar las distribuciones de las respuestas, se observó que no se cumplía la normalidad, por lo que se decidió utilizar el test de Kruskal-Wallis [5], para comparar las opiniones entre los diferentes grupos. Este test específico para comparar variables no paramétricas, permite obtener resultados precisos en casos donde las distribuciones no siguen una normal. Se utilizó un valor de *p-valor* de 0.05 para determinar la significancia de los resultados del test estadístico. También se analizaron las respuestas dadas a las preguntas de la encuesta, para identificar las tendencias y patrones en las opiniones de los estudiantes. Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando Python en su versión 3 en la plataforma Google Colaboratory.

3. Resultados

En esta sección, presentaremos los resultados obtenidos a partir del análisis de los datos recogidos tras la realización de la dinámica. Realizaremos un estudio más detallado para la muestra del grupo de informática, ya que los contenidos en este ámbito, suelen ser más prácticos y aplicados. Finalmente, realizaremos una comparativa de los resultados obtenidos teniendo en cuenta las diferentes áreas de conocimiento que hemos valorado en el estudio.

3.1. Opinión de los estudiantes

Al finalizar la dinámica, los estudiantes de cada asignatura respondieron, de manera anónima, a un cuestionario de opinión sobre los principales aspectos de la metodología utilizada en clase. El cuestionario consta de las siguientes preguntas, que son comunes a todos los grupos:

1) ¿Te ha gustado la metodología de roles utilizada en clase?: 1 totalmente de acuerdo - 5 totalmente en desacuerdo.

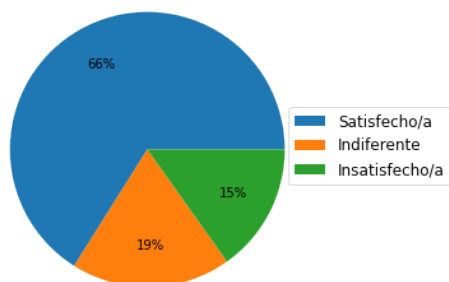


Figura 1: Porcentaje de estudiantes de asignaturas de informática satisfechos con el rol adjudicado.

2) ¿Qué rol has desempeñado?: Multirrespuesta roles fijados.

3) ¿Te has sentido cómodo con ese rol?: 1 totalmente de acuerdo - 5 totalmente en desacuerdo.

4) En caso de haber marcado la opción 4 o 5, ¿con qué rol te hubieras sentido más cómodo?: Multirrespuesta roles fijados.

5) ¿Estás satisfecho con el trabajo realizado por tu grupo?: 1 totalmente de acuerdo - 5 totalmente en desacuerdo.

6) ¿Crees que has entendido mejor los conceptos fundamentales que en una clase magistral?: 1 totalmente de acuerdo - 5 totalmente en desacuerdo.

7) ¿Crees que has estado más atento a la explicación en clase?: 1 totalmente de acuerdo - 5 totalmente en desacuerdo.

8) ¿Qué rol crees que ha tenido el papel predominante en la dinámica?: Multirrespuesta roles fijados.

9) ¿Crees que la forma de analizar los contenidos te puede servir para aprender otras materias?: 1 totalmente de acuerdo - 5 totalmente en desacuerdo.

Para los estudiantes de asignaturas de informática, hemos representado visualmente su opinión para las preguntas 3, 4 y 7. Estas preguntas son clave para comprender el papel que ha tenido cada rol en estas asignaturas, y analizar cómo afecta la metodología a la atención durante la lección magistral. En la figura 1 se muestra el porcentaje de estudiantes de asignaturas de informática según su nivel de satisfacción al rol que le ha sido adjudicado en la dinámica. En los resultados podemos observar que el 66 % de los encuestados, se muestran satisfechos con el papel desempeñado.

En la figura 2 y 3 analizamos los roles desempeñados por los individuos para cada sector de satisfacción analizado en la figura 1. En la figura 2, observamos como entre los estudiantes satisfechos con su rol, los roles de Preguntador (20%), Proponente (19%) y Resumidor (18%) han sido los roles que más han gustado. Por otro lado, en la figura 3, observamos la relación de estudiantes insatisfechos o indiferentes con su rol, donde los roles de El que da ejemplos (23%), Preguntador (21%) y Crítico (20%) han sido los roles que menos han satisfecho las expectativas de los estudiantes en la

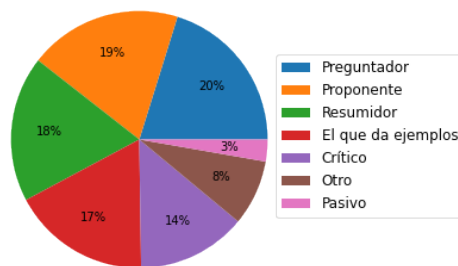


Figura 2: Porcentaje de estudiantes de asignaturas de informática satisfechos por rol.

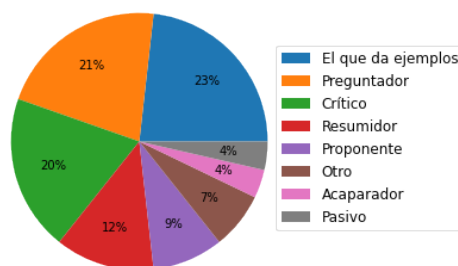


Figura 3: Porcentaje de estudiantes de asignaturas de informática insatisfechos o indiferentes por rol.

dinámica.

En la figura 4, mostramos los roles más demandados por los estudiantes que se mostraron insatisfechos con el rol que se les fue asignado en la dinámica. Los roles que destacan en este apartado son el Proponente (38%), seguido de los roles de Crítico, Resumidor y El que da ejemplos con igual porcentaje en los tres casos (14%).

En la figura 5 podemos observar un análisis para la pregunta 7 de la encuesta, donde analizamos el porcentaje de estudiantes de asignaturas de informática según su opinión respecto a si consideran que la dinámica de grupos analíticos, mejora la atención en el aula. Podemos ver que un 62 % están de acuerdo con esa afirmación. Aunque también cabe destacar el amplio porcentaje que no están de acuerdo con esto (19%).

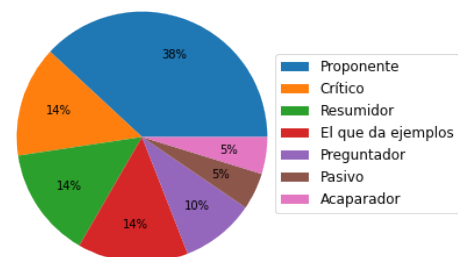


Figura 4: Porcentaje de los roles más demandados por los estudiantes de asignaturas de informática insatisfechos con su rol.

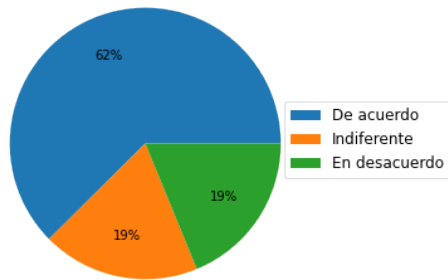


Figura 5: Porcentaje de estudiantes de asignaturas de informática según su opinión sobre la mejora en la atención que aporta la dinámica en el aula.

3.2. Comparación entre cursos

A continuación, se han analizado si existen diferencias significativas para las preguntas realizadas entre los grupos de grado y máster encuestados en el ámbito de la informática. En el cuadro 2, se han representado las preguntas para las que existe una diferencia significativa entre ambos grupos en su distribución. El resto de preguntas han sido descartadas o bien porque no presentaban diferencias significativas o no cumplían con la homocedasticidad, condición necesaria para aplicar el test de Kruskal-Wallis.

En concreto, el análisis realizado ha revelado que en los grupos de máster el porcentaje de estudiantes a los que le ha gustado la metodología de los grupos analíticos (P1), significativamente mayor que en los grupos de grado ($p < 0,05$). También se han encontrado diferencias significativas entre ambos grupos para la pregunta (P6) relacionada con la mejora aportada a la comprensión de los conceptos de la dinámica frente a la clase magistral. Para esta pregunta, los estudiantes de máster tienen una media significativamente menor, y por consiguiente, una opinión más a favor a la cuestión. Para la pregunta (P3) relacionada con la comodidad del rol, no hay diferencias relevantes ($p = 0,765$).

| Grupo | N. Cuest. | P1 | | | P3 | | | P6 | | |
|---------|-----------|------------|-----|-----|-------------|-----|-----|------------|-----|-----|
| | | 1-2 | 3 | 4-5 | 1-2 | 3 | 4-5 | 1-2 | 3 | 4-5 |
| GRADO | 73 | 60% | 18% | 22% | 58% | 23% | 19% | 64% | 17% | 19% |
| MASTER | 92 | 68% | 17% | 15% | 68% | 16% | 16% | 74% | 14% | 12% |
| p-valor | | $p < 0,05$ | | | $p = 0,765$ | | | $p < 0,05$ | | |

Cuadro 2: Resultados de la opinión de los estudiantes de informática encuestados.

En la figura 6, se muestra una visión clara de la opinión de los estudiantes sobre la metodología de roles utilizada en clase. El grupo de máster o especialidad, tiene una respuesta moderada, con un rango entre 2 y 3 en la escala de Likert. Por otro lado, el grupo de grado, tiene una opinión ligeramente peor, con un rango entre 2 y 4. Aunque ambos grupos tienen una opinión promedio, el grupo del grado parece estar menos satisfecho con la metodología de roles.

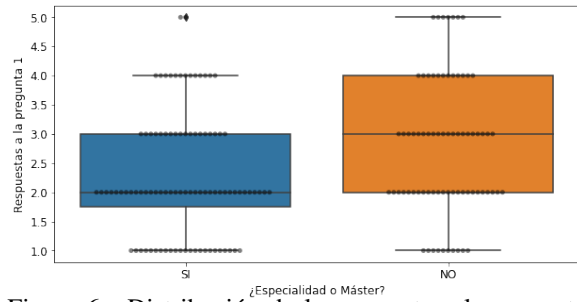


Figura 6: Distribución de la respuesta a la pregunta 1: ¿Te ha gustado la metodología utilizada? para los 2 grupos definidos para asignaturas de informática.

3.3. Comparación entre áreas de conocimiento

En este apartado, se ha estudiado si existen diferencias significativas para las preguntas realizadas entre las diferentes áreas de conocimiento sobre las que hemos presentado la metodología. En el cuadro 3, se han representado las preguntas que cumplían con las condiciones necesarias para aplicar el test estadístico.

En concreto, el análisis realizado ha revelado que existen diferencias significativas para algunas de las preguntas realizadas cuando comparamos asignaturas del ámbito de la empresa y la informática. Para la pregunta (P1) de satisfacción con la metodología, el análisis ha revelado que el grupo de empresa ha respondido de forma más positiva que el de informática ($p < 0,05$). Por otro lado, no se han encontrado diferencias significativas entre los grupos para la pregunta (P6) de si se han entendido mejor los conceptos que en la clase magistral ($p = 0,137$). Finalmente, para la pregunta (P7) de si crees que has estado más atento a la explicación en la clase, el porcentaje de individuos de empresas que han respondido afirmativamente, ha sido mucho mayor que el del grupo de informática ($p < 0,05$).

| Grupo | N. Cuest. | P1 | | | P6 | | | P7 | | |
|-------------|-----------|------------|-----|-----|-------------|-----|-----|------------|-----|-----|
| | | 1-2 | 3 | 4-5 | 1-2 | 3 | 4-5 | 1-2 | 3 | 4-5 |
| INFORMÁTICA | 165 | 56% | 23% | 21% | 65% | 19% | 16% | 62% | 19% | 19% |
| EMPRESA | 215 | 67% | 14% | 19% | 68% | 13% | 19% | 73% | 8% | 19% |
| p-valor | | $p < 0,05$ | | | $p = 0,137$ | | | $p < 0,05$ | | |

Cuadro 3: Resultados de la opinión de los estudiantes de las ramas de conocimiento encuestadas.

Para concluir el apartado, se ha representado en la figura 7, la respuesta a la pregunta 8 para todos los grupos según el área de conocimiento. En la pregunta 8 se cuestiona cuál ha sido el rol predominante en la dinámica. Observamos que para el grupo de empresa el rol predominante ha sido el del Proponente, siendo en porcentaje muy superior a cualquiera del resto de roles (45,97%). Por el contrario, en el área de informática, aunque el rol considerado como predominante también ha sido el de Proponente (30%), está seguido en una

proporción muy similar al de Resumidor (25,33 %) y Crítico (22,67 %).

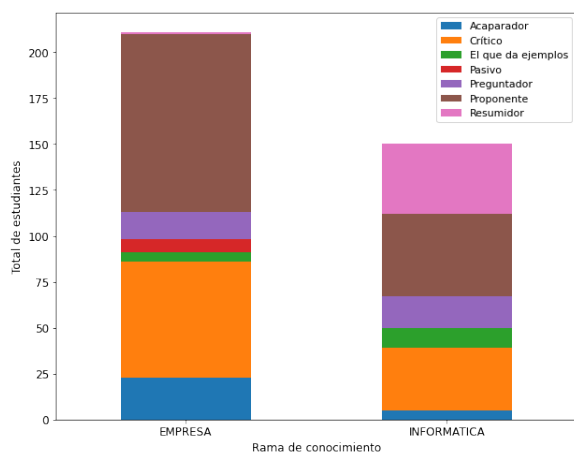


Figura 7: Opinión del rol predominante en la dinámica por estudiante.

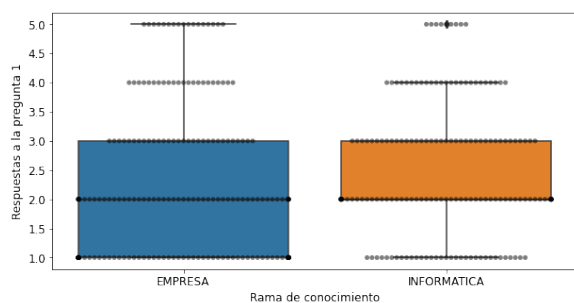


Figura 8: Distribución de la respuesta a la pregunta 1: ¿Te ha gustado la metodología utilizada? para las asignaturas de las diferentes ramas de conocimiento.

Finalmente, el gráfico de cajas de la figura 8 muestra la opinión de los estudiantes de las dos ramas del conocimiento sobre la metodología de roles utilizada en clase. Los estudiantes del ámbito de la empresa tienen una opinión más baja, con un rango entre 1 y 3, respecto a los del ámbito de informática que tienen una respuesta en un rango superior. En general, parece que los estudiantes de informática están menos satisfechos con la metodología de roles en comparación con los estudiantes de empresa.

4. Discusión y conclusiones

Después de analizar los resultados, podemos concluir que el 63 % de los estudiantes, están satisfechos con la metodología docente implementada. Sin embargo, existen diferencias notables entre el grupo de empresa y el de informática. El porcentaje de estudiantes satisfechos con la metodología es significativamente más alto en el grupo de empresa, lo que sugiere que

la dinámica de trabajo en grupo es más aceptadas en este ámbito.

Si nos enfocamos en los resultados obtenidos en el Apartado 3.2, también podemos observar diferencias notables en la satisfacción con la metodología aplicada entre los grupos de grado y máster de informática. Es curioso, que aún formando parte de la misma rama de conocimiento, en este caso, influye mucho más en la aceptación y satisfacción de la metodología, el ciclo en el que se imparte la dinámica.

Estos resultados nos muestran dos cosas:

1. La metodología impartida aportan un valor adicional en el desarrollo de las clases magistrales, lo que motiva a los estudiantes a participar activamente en su propio proceso de aprendizaje y contribuye a una mayor comprensión y retención del conocimiento, en términos generales. Adicionalmente, este tipo de dinámicas, funciona y se valora mejor en las asignaturas relacionadas con ramas de conocimiento más teóricas como empresa o economía, quizás por ser más monótonas.
2. El tiempo en la carrera universitaria, juega un papel determinante en la predisposición del estudiantado a realizar dinámicas de trabajo diferentes en clase. Los estudiantes de cursos más avanzados aprecian mejor estas dinámicas, valorando las *soft-skills* que pueden aportar este tipo de metodologías en su futuro laboral cercano una vez acabados sus estudios.

La mentalidad y el enfoque de trabajo en equipo son factores importantes en la satisfacción de los estudiantes con la metodología. Por lo tanto, podemos inferir que es necesario implementar estrategias que fomenten el trabajo colaborativo y la adquisición de roles en la metodología desde los primeros cursos de informática, ya que tienen un papel esencial tanto en la futura vida profesional como en la creación de vínculos sociales entre los estudiantes.

Respecto a los roles desempeñados, podemos observar como justamente los roles más demandados por los estudiantes insatisfechos con el rol asignado, coinciden con los que consideran que han tenido un papel más relevante en la dinámica (Proponente, Crítico y Resumidor). Esto denota, que la mayoría de estudiantes insatisfechos con su rol, les habría gustado tener un papel más relevante en el grupo, y que hay roles que realmente consideran que no están integrados en las dinámicas de trabajo como El que da ejemplos o el preguntador.

Además, cabe destacar que según la rama de conocimiento, los roles predominantes en la dinámica han cambiado. Mientras que el Proponente es el que desempeña un papel predominante según los estudiantes de empresa, para el estudiante de asignaturas de informática, el Proponente, Crítico y Resumidor tienen un papel relevante en el equipo. Esto puede deberse a que

en las ramas sociales, está mejor visto aportar ideas positivas y realizar estrategias de *brainstorming* que puedan mejorar y hacer más eficientes las tomas de decisiones. Por otro lado, los estudiantes de informática, valoran de igual manera tanto al que aporta positivamente, como al que es crítico con el trabajo, ya que en las ingenierías es más común que el detectar errores en los diseños o planteamientos del trabajo, sean más significativos en el proceso de creación de valor.

A pesar de los resultados observados en las opiniones de los estudiantes para la metodología de los grupos analíticos, existen también algunos aspectos que no han tenido la repercusión esperada a priori y que deberían ser revisados con nueva experimentación. A saber, la metodología de grupos aplicada en los primeros cursos de las ramas técnicas parece no tener demasiado éxito en cuanto a la atención recibida frente a la clase magistral bien diseñada.

En cuanto las limitaciones del estudio, sería adecuado realizar un análisis de rendimiento académico para estudiar cómo influye el desarrollo de la dinámica en la comprensión del temario. Por ejemplo, podríamos compatibilizar esta dinámica con la elaboración de exámenes parciales por temas de tal forma que se mantuviese el trabajo en grupos y roles durante el desarrollo de cada tema y pudiésemos comprobar si afecta positivamente al interés, trabajo y atención en cada uno de ellos. Finalmente, sería interesante considerar información sobre el nivel previo de los estudiantes en la asignatura o incluso su expediente académico en asignaturas relacionadas del semestre anterior, para garantizar que no existen sesgos respecto a la capacidad de los estudiantes al abordar con éxito la asignatura.

A pesar de estas cuestiones, este estudio muestra que el uso de la metodología de grupos analíticos puede ser una herramienta metodológica de gran interés para favorecer la participación de los estudiantes, aumentar la atención en las clases magistrales y desarrollar las metodologías de trabajo en grupo, mejorando la predisposición y asunción de roles en los mismos. En el futuro, se planea seguir usando y mejorando esta metodología en diferentes asignaturas y repetir el análisis en otros cursos y grados para verificar los resultados. Además,

se intercambiará el profesorado para evitar sesgos y se estudiará si esta dinámica es igual en otras áreas del conocimiento como sanidad, ciencia o educación.

Agradecimientos

Este trabajo es parte del proyecto financiado por la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada. Convocatoria: 2022. Código del Proyecto: 22-48

Referencias

- [1] Elizabeth F Barkley, Patricia K Cross, y Claire H Major. *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty*. John Wiley & Sons, 2014.
- [2] John C Bean y Dan Melzer. *Engaging ideas: The professor's guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom*. John Wiley & Sons, 2021.
- [3] Marcela Hernández de Menéndez, Antonio Vallejo Guevara, Juan Carlos Tudón Martínez, Diana Hernández Alcántara, y Ruben Morales-Menendez. Active learning in engineering education. a review of fundamentals, best practices and experiences. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 13:909–922, 2019.
- [4] Sugi Hartatik. *The effectiveness of analytic teams technique to teach reading viewed from students intelligence an experimental study at the eighth grade students of MTSN Ponorogo in the academic year of 2011/2012*. Tesis doctoral, UNS (Sebelas Maret University), 2013.
- [5] Eva Ostertagova, Oskar Ostertag, y Jozef Kováč. Methodology and application of the kruskal-wallis test. En *Applied mechanics and materials*, volumen 611, pp. 115–120. Trans Tech Publ, 2014.
- [6] Aseptiana Parmawati. Using analytic teams technique to improve students' speaking skill. *Edulitics (Education, Literature, And Linguistics) Journal*, 3(2):21–25, 2018.