

[Cierre de edición el 01 de Mayo del 2022]

<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Nivel de satisfacción en estudiantes de secundaria con el uso de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en el aula

Level of Satisfaction in High School Students With the Use of Computer-Supported Collaborative Learning in the Classroom

Nível de satisfação em estudantes do ensino médio com o uso da Aprendizagem Colaborativa mediada por TIC na sala de aula

Rosalba Acosta-Corporan

Universidad de Salamanca

Salamanca, España

u139132@usal.es

 <https://orcid.org/0000-0002-4146-0279>

Antonio Víctor Martín-García

Universidad de Salamanca

Salamanca, España

avmg@usal.es

 <https://orcid.org/0000-0002-0216-2754>

Azucena Hernández-Martín

Universidad de Salamanca

Salamanca, España

azuher@usal.es

 <https://orcid.org/0000-0002-6731-7710>



Recibido • Received • Recebido: 06 / 02 / 2020

Corregido • Revised • Revisado: 14 / 11 / 2021

Acceptado • Accepted • Aprovado: 18 / 04 / 2022

Resumen:

Objetivo. Evaluar el nivel de satisfacción del estudiantado del nivel secundario cuando se emplean metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las TIC o CSCL para su proceso de enseñanza-aprendizaje. **Metodología.** En cuanto a la metodología, se obtuvo una muestra de 117 alumnos de República Dominicana, de educación secundaria, de cinco grados diferentes los cuales habían desarrollado un proyecto colaborativo de tres meses. Se adoptó un diseño cuasi-experimental de carácter cuantitativo. El instrumento aplicado para recopilar los datos consistió en una rúbrica de 20 preguntas, con escalas tipo Likert de 1 a 7. Para el análisis de datos se utilizaron pruebas no paramétricas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis en función del caso. **Resultados.** El análisis de resultados muestra que existe un alto grado de satisfacción en el alumnado por el uso de estas metodologías, con diferencias significativas en función del tipo de estudios y el género. **Conclusión.** Se destaca la importancia del papel de la enseñanza y el diseño de tareas auténticas para aumentar la satisfacción del estudiantado.

Palabras claves: Aprendizaje activo; aprendizaje asistido por ordenador; enseñanza secundaria; satisfacción en los estudios; TIC, aprendizaje colaborativo.



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Abstract:

Objective. This paper aims to evaluate the level of satisfaction of high school students when using collaborative learning methodologies through ICT or CSCL for their teaching-learning process.

Method. Regarding the methodology, 117 Dominican Republic students were selected from five different secondary school grades; these students had developed a three-month collaborative project. A quasi-experimental quantitative design was adopted. The instrument applied to collect the data consisted of a 20-question rubric, with Likert-type scales from 1 to 7. For the data analysis, non-parametric tests of U from Mann-Whitney and Kruskal-Wallis were used depending on the case.

Results. The results show a high degree of student satisfaction when using the mentioned learning methodologies, with significant differences depending on the type of studies and gender.

Conclusion. In conclusion, the importance of the role of teaching and the design of authentic tasks to increase student satisfaction is highlighted.

Keywords: Active learning; computer-supported collaborative learning; high school; student satisfaction; ICT, collaborative learning.

Resumo:

Objetivo. O objetivo deste trabalho é avaliar o nível de satisfação de estudantes do ensino médio quando as metodologias de aprendizagem colaborativa são usadas por meio das TIC ou CSCL para o processo de ensino-aprendizagem.

Metodologia. Quanto à metodologia, foi obtida uma amostra de 117 estudantes da República Dominicana, do ensino médio, de cinco séries diferentes, que haviam desenvolvido um projeto colaborativo de três meses. Foi adotado um delineamento quantitativo quase experimental. O instrumento aplicado para coleta dos dados consistiu em uma rubrica de 20 perguntas, com escalas do tipo Likert de 1 a 7. Para a análise dos dados, foram utilizados testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, dependendo do caso.

Resultados. A análise dos resultados mostra que existe um elevado grau de satisfação entre estes estudantes pelo uso dessas metodologias, com diferenças significativas dependendo do tipo de estudo e do gênero.

Conclusão. Destaca-se a importância do papel do ensino e o desenho de tarefas autênticas para aumentar a satisfação entre o grupo de estudantes.

Palavras-chave: Aprendizado ativo; aprendizado assistido por computador; ensino médio; satisfação nos estudos; TIC, aprendizagem colaborativa.

Introducción

En los últimos años se han realizado numerosos estudios relacionados con la satisfacción del alumnado. Muchos de estos abordan cómo los efectos relacionan esta satisfacción con la formación del profesorado, el rol docente, el tipo y nivel de recursos educativos utilizados, etc. (Baños et al., 2017; Zhou et al., 2018); sin embargo, poco se ha medido sobre la repercusión de metodologías como el aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en dicha satisfacción (Hernández-Sellés et al., 2019).

Parece evidente que la formación del personal docente y el modo como se relaciona con el estudiantado puede tener un importante efecto en la satisfacción de estos con su proceso de aprendizaje (Zhou et al., 2018). No obstante, es necesario tomar en cuenta también otros

elementos como, por ejemplo, el tipo de metodologías con la que se imparte docencia y el efecto del uso de tecnologías digitales en el aula en el marco de una actualización constante de las políticas educativas y, con ellas de los currículos escolares (Esteve, 2009).

Es ahí donde cobra gran importancia los nuevos contextos de aprendizaje basados en trabajo colaborativo a través de las TIC (CSCL, aprendizaje colaborativo asistido por computador), que se apoyan de diferentes estrategias y recursos tecnológicos (aprendizaje entre iguales, wikis, blogs, Webquest, redes sociales...) para incrementar la motivación, promover el aprendizaje regulado, aprendizaje mancomunado, y competencias claves (habilidades sociales y cívicas, competencia digital, capacidad de iniciativa...) imprescindibles en la sociedad actual (Acosta Corporan et al., 2020).

Estudios internacionales en este campo corroboran desde hace tiempo esta cuestión y señalan que el éxito de esta metodología depende de la dinámica de grupo, las interacciones que se realizan, el compromiso y un buen diseño del plan de trabajo (Aristizabal-Almanza et al., 2018; Belloch, 2017; Järvelä, 2015; Johnson y Johnson, 2009; Lam et al., 2019). En muchos de estos se indica su efecto positivo en la mejora de la interacción sociocognitiva y la coordinación de las tareas y, en definitiva, en el rendimiento académico.

Las metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las TIC se definen como una modelo de enseñanza basado en la interacción social y el compromiso mutuo entre un grupo reducido de personas, quienes se unen en un esfuerzo coordinado para dar respuesta a una tarea con el apoyo de las TIC (Acosta Corporan et al., 2019).

Mientras el uso de contextos CSCL en las prácticas docentes son ya una realidad en diferentes partes del mundo (Hernando Calvo, 2015), en la República Dominicana, esta implementación es muy incipiente (Madé-Zabala, 2018). En parte esto se debe a la concepción docente, poca formación del profesorado en este aspecto, bajo nivel de conocimiento de los recursos TIC, poca articulación de las políticas institucionales con la práctica educativa, entre otras (Acosta Corporan et al., 2020; Sena-Rivas, 2017).

En vistas de esas problemáticas y con el inminente deseo de incorporar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje se han llevado a cabo iniciativas, algunas de ellas fallidas, porque no han ido acompañadas de un seguimiento continuo adecuado (Madé-Zabala, 2018). Ejemplo de esto fue el programa de compu-maestro 2.0 donde se dotó al profesorado de equipamiento tecnológico, pero la formación que recibieron los docentes fue muy escasa (Sena-Rivas, 2017).

Los argumentos expuestos han sido fuente de motivación para realizar este estudio. Previamente se formó a treinta docentes en el diseño de CSCL y manejo de herramientas colaborativas TIC, entre ellos, se seleccionaron cinco docentes que llevaron a cabo un proyecto experimental de CSCL.



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Diseño de entornos colaborativos de aprendizaje mediados por las TIC

Revisando la bibliografía encontramos algunos hallazgos que se relacionan con las ventajas de un buen modelo para llevar a cabo proyectos colaborativos, pero también con las desventajas que implica un mal diseño (Belloch, 2017; Guitert, 2011; Hernández et al., 2014; Johnson y Johnson, 2009; Lam et al., 2019). En ese sentido, Hernández et al. (2014), sostienen que para garantizar un diseño eficaz del (CSCL) es preciso tener una planificación cuidada, la cual debe estar estrechamente relacionada con las necesidades pedagógicas del alumnado. Así mismo, se busca que aproveche al máximo las TIC y, promueva el diálogo para garantizar el aprendizaje de los miembros del equipo. Por eso se señala la planificación como la fase esencial, puesto que un error de coordinación provocaría un sabotaje en todo el proceso (Guitert, 2011).

Los diseños de entornos colaborativos mediados por las TIC permiten aplicar diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje y facilitan el andamiaje del alumnado, “especialmente la ubicuidad, la ruptura de los límites espacio-temporales y la facilidad para documentar y transparentar los procesos” (Caldeiro, 2013, párr. 2). Sin embargo, trabajar colaborativamente en entornos virtuales no es tarea fácil. A pesar de que en los últimos años se ha intensificado la creación de plataformas más allá del campo educativo y, se ha vinculado a las posibilidades que ofrece el trabajo colaborativo, las deficiencias de diseño siguen siendo un gran problema; ya que en ocasiones no se toma en cuenta el contexto o las tareas no se ajustan al plan de clase.

Además, muchas actividades no están pensadas en la diversidad del alumnado, por lo cual se dificulta el aprendizaje de todos. En algunos casos las técnicas empleadas son más competitivas que colaborativas y la situación de aprendizaje no queda claramente definida, por lo que da lugar a inexactitudes y el desenfoco del proceso. De ahí, que autores como Gros, 2011 (citada en Caldeiro, 2013), afirmen que los ecosistemas colaborativos de aprendizaje mediados por las TIC dependen de tres elementos. Concretamente se refiere a: *situación de aprendizaje, las características del grupo y la tecnología*. No se trata solo de seleccionar los contenidos a trabajar, sino también de establecer el tipo de interacción que el alumnado debe tener con estos.

Incluso para algunas investigaciones los problemas de planificación y comunicación son mayores que los aspectos técnicos y plataformas utilizadas. A su vez argumentan que las problemáticas se incrementan cuando las tutorías malinterpretan los mensajes recibidos por el alumnado y responden de forma inadecuada. En consecuencia, el aprendizaje queda minimizado, por tanto la práctica docente es ineficaz, aunque utilicen las TIC como apoyo (Suárez y Gros, 2013).

Detallando más sobre el diseño de entornos colaborativos con TIC Hernández et al. (2014), establecen algunos aspectos relevantes que deben ser tomados en cuenta. El primer aspecto se relaciona con llevar a cabo una *reflexión inicial* en torno a competencias y objetivos para, a partir de ahí, afrontar las decisiones metodológicas. De esta forma se afianza el aprendizaje porque un buen sistema alinea un método de enseñanza. Por eso, se considera el segundo aspecto que proponen estos autores, *vigilar la coherencia de la metodología y el tipo de tarea*. Con esto se pretende una sincronización en todo el proceso.

Los escenarios formativos demandan modelos que consideren la necesidad del alumnado, esto requiere realizar una serie de acciones que desarrollan cierto paralelismo para su cumplimentación. Es decir, diseñar programas que optimicen los recursos técnicos, materiales y humanos implicados, y a su vez contribuyan a la consecución de los objetivos. Sin embargo, todo esto no es tarea fácil porque conlleva la revisión continua, ajuste de las etapas y pasos anteriores para que el diseño sea coherente (Quiroz, 2011). En ese sentido Casanova Uribe (2008), señala cuatro factores moduladores que influyen en el diseño del aprendizaje colaborativo en un entorno virtual. Estos son: composición del grupo, característica de la tarea, actuación del profesor y técnicas de aprendizaje.

1. *Composición del grupo.* En cuanto a la composición de los grupos se plantean los grupos homogéneos y heterogéneos, no obstante, autores como Johnson y Johnson (2009), consideran que es más conveniente formar grupos heterogéneos, porque a través de estos se ha demostrado obtener mayores resultados gracias a las múltiples perspectivas que ofrecen las personas participantes
2. *Característica de la tarea.* la característica de la tarea debe ser compleja a tal punto que no sea posible abordarla de forma individual y requiera la actividad cooperativa del alumnado, como un *puzzle*. Pero por su puesto el docente debe facilitar los materiales y/o recursos que orienten a la resolución de esta misma.
3. *Actuación del profesorado* (Rol docente). En lo referente a la actuación del profesorado, su rol es elemental en este tipo de aprendizaje; ya que es la fuente de motivación del alumnado y quien guía toda la tarea. Por ende, el personal docente debe saber cómo y cuándo mediar para que las actividades llevadas a cabo sean satisfactorias para el alumnado.
4. *Técnicas de aprendizaje.* Adaptar las técnicas de aprendizaje tomando en consideración las necesidades del estudiantado y el contexto en que se ejecutan. Por ejemplo, se pueden desarrollar según edades, características del grupo, eje temático, acorde a los estilos de aprendizaje del alumnado, etc. Conocer los estilos de aprendizajes de nuestro alumnado nos ayudará a personalizar, a medida de lo posible, las actividades y los recursos que utilizaremos en la práctica docente. Además, adecuar las metodologías de aprendizaje favorece una enseñanza de calidad y rendimiento académico del alumnado.

En los ambientes virtuales de aprendizaje podemos distinguir dos tipos de elementos: los *constitutivos* y los *conceptuales*. Los primeros se refieren a los medios de interacción, recursos, factores ambientales y factores psicológicos; los segundos se refieren a los aspectos que definen el *concepto educativo* del ambiente virtual y que son: el diseño instruccional y el diseño de interfaz. (Herrera Batista, 2006, p. 3)

Para cumplir con todas las recomendaciones citadas es necesario la selección personalizada de materiales didácticos, herramientas y recursos TIC que ayuden al estudiantado a desarrollar habilidades de organizar, procesar, entender las informaciones y obtener aprendizajes



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

significativos. Aquí recae nuevamente la importancia de la formación docente, porque es necesario que el docente posea unos conocimientos mínimos metodológicos e informáticos para llevar a cabo dichas actividades (Acosta Corporan et al., 2020).

Método

Se utilizó un diseño cuasi-experimental de tipo cuantitativo, con el fin de analizar los resultados de la rúbrica cumplimentada por el alumnado y esquematizar los resultados obtenidos.

Objetivos

Para el desarrollo de este estudio se definieron los siguientes objetivos:

- Evaluar el grado de satisfacción del alumnado cuando trabaja con metodologías de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC (CSCL);
- Analizar el nivel de satisfacción del alumnado según el grado donde se desarrolla la actividad;
- Comprobar si existe alguna relación entre la satisfacción del alumnado y el rol docente;
- Identificar el nivel de satisfacción del alumnado según el sexo.

Población y muestra

La rúbrica fue cumplimentada por 117 estudiantes de los cuales 64 (55%) eran mujeres y 53 (45%) hombres. El 14% pertenecía a cuarto de mecánica automotriz 13% a mecatrónica, 21% tercero de informática, 27% a cuarto de informática y 25% a cuarto comercial. La edad del alumnado oscilaba entre los 14 y 19 años, siendo 17 años la edad predominante. Las áreas de enseñanza fueron ingles y cultura emprendedora, aunque se integraron contenidos multidisciplinares (lengua española, matemática, ciencias naturales, ciencias sociales, etc.) (Ver Tabla 1).

Tabla 1: Característica de las personas participantes

Identificación	Cantidad de alumnos	Área de enseñanza	Nombre del proyecto
Cuarto grado de Mecatrónica (4º M)	15	Inglés	Past-Simple
Cuarto grado de Mecánica Automotriz (4º MA)	16	Cultura emprendedora	Four max (Creación de una empresa)
Cuarto grado de Informática (4º I)	32	Inglés	Trabajemos por un ambiente sano y sostenible
Tercer grado de Informática (3º I)	25	Inglés	Trabajemos por un ambiente sano y sostenible
Cuarto grado de Comercial (4º C)	29	Inglés	Trabajemos por un ambiente sano y sostenible

Nota: Elaboración propia.



Instrumentos

El instrumento utilizado para recoger los datos consistió en una rúbrica de diferencial semántico, donde el alumnado podía expresar su satisfacción o no con el proyecto realizado por su docente. La rúbrica estaba distribuida en dos polos opuestos con escala de 1 a 7. Los ítems se describen a continuación con sus respectivas nomenclaturas. Estas serán utilizadas para acortar las tablas (ver Tabla 2).

Tabla 2: Preguntas del diferencial semántico

Enunciados del diferencial semántico	Abreviaturas de las preguntas
1. Ha sido aburrido	P. 1
2. He perdido el tiempo	P. 2
3. He aprendido menos cosas que otras veces	P. 3
4. He leído poco	P. 4
5. Ha sido interesante	P. 5
6. He comprendido lo que hemos hecho	P. 6
7. Me he distraído	P. 7
8. He copiado y pegado la información	P. 8
9. Ya no me interesa el tema	P. 9
10. Ha sido inútil	P. 10
11. No me ha gustado la forma de trabajar	P. 11
12. El profesorado no te ha ayudado en las tareas	P. 12
13. El docente / la docente no ha dado las instrucciones claras	P. 13
14. No hemos compartido materiales entre los compañeros y las compañeras	P. 14
15. Ahora resulta más difícil relacionarse con los compañeros y las compañeras	P. 15
16. Trabajando en grupo no han conseguido hacer bien la tarea	P. 16
17. El tamaño del grupo no ha sido adecuado	P. 17
18. No he estado a gusto con los compañeros y las compañeras	P. 18
19. El profesorado no ha hecho un seguimiento de nuestro trabajo durante su desarrollo	P. 19
20. El profesorado no nos ha indicado la calidad del trabajo presentado	P. 20

Nota: Adaptado de [Gómez-Pablos \(2018\)](#).



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

El instrumento utilizado para recoger los datos fue sometido a validez por un grupo experto del grupo de investigación GITE de la Universidad de Salamanca que lo empleó en un estudio similar previo (García-Valcárcel et al., 2014; Gómez-Pablos, 2018).

Procedimiento

Se realizó una prueba piloto con cinco estudiantes que no participarían en el Proyecto, pero que pertenecían al mismo nivel educativo de quienes si participaron en el estudio, para verificar que las preguntas se entendían con claridad.

En cuanto al análisis de datos se utilizaron dos programas SPSS V21 y el programa estadístico Unrestricted Factor Analysis. versión 10.4.01 x64bits. 2016. El primero, para comparar variables, analizar medias, generar graficas, etc., mientras el segundo fue utilizado para realizar un análisis factorial.

Se comprobó la correlación de los ítems siendo su alfa de Cronbach .900 estadísticamente muy satisfactorio.

Luego se realizó un análisis factorial que nos permitió establecer dos dimensiones relacionadas con el rol docente y la satisfacción del alumnado. Para evaluar la adecuación de los datos se tuvo en cuenta el índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y, que el modelo explicara más del (>50%) de la varianza total (Lloret-Segura et al., 2014). Las dos dimensiones encontradas fueron las siguientes:

Factor 1. (F1) *Satisfacción*: Tiene que ver con el grado de satisfacción que mostraron las personas participantes (alumnado) tras finalizar el proyecto.

Factor 2. (F2) *Rol Docente*: Se refiere a la función desempeñada por el personal docente desde el inicio hasta finalizar el proyecto.

Antes de realizar el análisis inferencial fue necesario realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Tras comprobar que la muestra no tenía una distribución normal se utilizaron las pruebas no paramétricas de U-Mann-Whitney, Kruskal-Wallis en función del caso o las pruebas pos hoc cuando existiese diferencias a contrastar en más de dos grupos.

Resultados

Valoración general del alumnado sobre el uso de CSCL para su proceso de enseñanza-aprendizaje

La valoración general del alumnado sobre el uso de CSCL ha sido altamente positiva. De todos los ítems se obtuvo una media de $X=5.86$ tomando en consideración que la escala de estos iba del 1 al 7. Cuanto más cercana a uno estaban insatisfechos con el enunciado y cercana al 7 muy satisfechos. Además, la media obtenida es muy fiable porque la desviación típica (Dt) está por debajo de uno (Dt=.763).

Satisfacción del alumnado sobre el empleo de CSCL según el nivel o grado educativo en que se desarrolla la metodología

A continuación, se muestra una tabla con la valoración sobre el empleo de CSCL para el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado de diversos estudios (cuarto de mecatrónica 4°M, cuarto de mecánica automotriz 4°MA, cuarto de informática 4°I, tercero de informática 3°I y cuarto de Comercial 4°C). Las medias se corresponden con todas las preguntas de la rúbrica (ver [Tabla 2](#) y [Tabla 3](#)).

Tabla 3: Valoración global de los grupos sobre el CSCL basado en la (x =media)

	4° M	4° MA	4° I	3° I	4°C
P. 1	4.07	6.44	5.06	6.20	4.79
P. 2	4.53	6.75	5.69	6.24	5.07
P. 3	5.13	6.63	6.00	6.12	6.10
P. 4	5.33	5.88	5.44	4.76	5.28
P. 5	4.80	6.50	5.56	6.20	5.41
P. 6	5.67	6.81	6.56	6.12	5.66
P. 7	5.53	6.19	5.50	6.40	5.07
P. 8	5.13	5.94	6.00	5.60	5.55
P. 9	4.20	6.69	5.28	6.20	5.14
P. 10	5.20	6.88	6.16	6.68	5.86
P. 11	4.60	6.13	5.28	6.24	5.10
P. 12	6.40	6.81	6.25	6.68	6.10
P. 13	6.13	6.81	6.50	6.64	6.28
P. 14	5.13	5.81	6.28	4.76	5.28
P. 15	5.53	6.56	5.91	5.68	5.21
P. 16	5.60	6.63	6.63	6.00	5.76
P. 17	5.60	6.44	6.19	5.88	5.55
P. 18	5.60	6.13	6.00	5.80	5.00
P. 19	6.20	6.75	6.44	6.44	6.31
P. 20	5.87	6.88	6.59	6.64	6.10

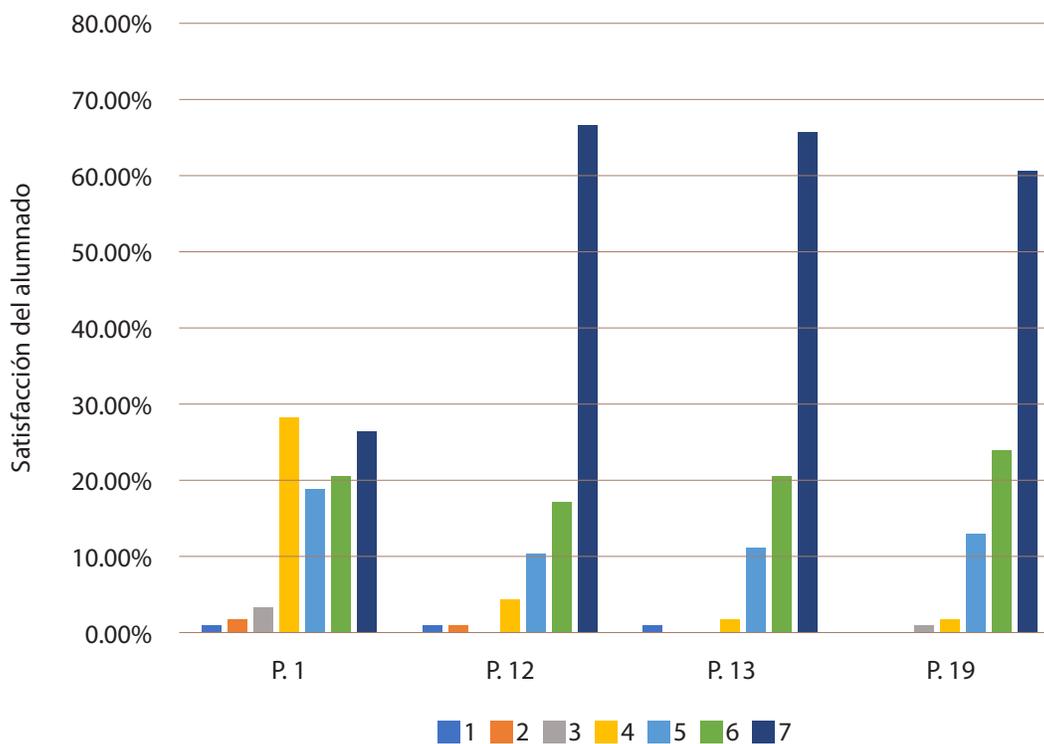
Nota: Elaboración propia.

<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Acorde con las medias (\bar{x}), el estudiantado del Instituto Fabio Amable Mota que trabajó con metodologías colaborativas con TIC valora positivamente el uso de estas para su enseñanza (ver Tabla 3).

Se observa que el ítem peor valorado (menos de 4) fue el (P.1.) ha sido aburrido trabajar con CSCL (34%), mientras que las preguntas mejores calificadas (entre 5 y 7) han sido (P.12, P.13 y P.19). Esto significa que en el contexto de trabajo CSCL, el personal docente ayudó al alumnado en la realización de las tareas (94%), indicó claramente cada una de las actividades que se desarrollaron (97%) y dio seguimiento al trabajo realizado por el alumnado (97%) (ver Figura 1).

Figura 1: Preguntas más y menos calificada



Las preguntas más y menos valoradas

Nota: Elaboración propia.

Luego se analizó si la satisfacción del alumnado sobre el empleo de CSCL variaba en función del tipo de estudios en donde se desarrollo la actividad educativa. Es decir, si existían diferencias significativas entre los grupos.

Para hacer el análisis inferencial se verificó el supuesto de normalidad de Kolmogorov Smirnov. La distribución de la muestra no era normal ($p < .001$).



En función del grado y la satisfacción del alumnado los hallazgos muestran que existen diferencias significativas entre algunos de los grupos ($p < .001$). Rangos promedios [Rp= 4º MA, 91.25; 4º M, 25.60; 3º I, 79.08; 4º I, 57.48; 4º C, 42.84].

Las diferencias se encuentran entre 4ºMA y 4ºM, 4ºI y 4ºC. Los rangos promedios indican que cuarto de mecatrónica (4ºM) fue grado más insatisfecho en el empleo de estas metodologías, entre tanto, cuarto de mecánica automotriz (4ºMA) fue el grado que mostró mayor nivel de satisfacción (ver Tabla 4).

Tabla 4: Prueba pos hoc sobre el nivel de satisfacción según el grado

(I) Grado	(J) Grado	Diferencias entre las medias (I-J)	Sig.	95% Confidence Interval Límite Inferior	Límite Superior
4to. Mecánica automotriz	4to. Mecatrónica	1.84479*	p<.001	1.0034	2.6862
	3ro. A. Informática	.24813	.889	-.5014	.9977
	4to. A Informática	1.03516*	.001	.3183	1.752
	4to.C comercial	1.29364*	p<.001	.5646	2.0227
4to. mecatrónica	4to. Mecánica automotriz	-1.84479*	p<.001	-2.6862	-1.0034
	3ro. A. Informática	-1.59667*	p<.001	-2.3613	-.8321
	4to. A Informática	-.80964*	.022	-1.5422	-.0771
	4to.C comercial	-.55115	.248	-1.2957	.1934
3ro. A. Informática	4to. Mecánica automotriz	-.24813	.889	-.9977	.5014
	4to. Mecatrónica	1.59667*	p<.001	.8321	2.3613
	4to. A Informática	.78703*	.006	.1621	1.4119
	4to.C comercial	1.04552*	p<.001	.4066	1.6845
4to. A Informática	4to. Mecánica automotriz	-1.03516*	.001	-1.752	-.3183
	4to. Mecatrónica	.80964*	.022	.0771	1.5422
	3ro. A. Informática	-.78703*	.006	-1.4119	-.1621
	4to.C comercial	.25849	.755	-.3417	.8587
4to.C comercial	4to. Mecánica automotriz	-1.29364*	p<.001	-2.0227	-.5646
	4to. Mecatrónica	.55115	.248	-.1934	1.2957
	3ro. A. Informática	-1.04552*	p<.001	-1.6845	-.4066
	4to. A Informática	-.25849	.755	-.8587	.3417

Nota: Elaboración propia.



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

En vista de estos resultados se comprobó si existía alguna correlación entre la concepción del alumnado (P.1) y la satisfacción con sus pares de grupo (P.18).

Los datos apuntan que existe una correlación positiva entre la concepción del alumnado y la satisfacción de estos cuando estuvieron trabajando las actividades con sus grupos ($p = .002$). Esto quiere decir que quienes no estuvieron a gusto con sus pares de grupo consideraron el CSCL como aburrido.

Relación entre la satisfacción del alumnado y el rol docente

Se contrastó si existía alguna correlación entre la satisfacción del alumnado y el rol que desempeñó el personal docente durante el desarrollo de los proyectos colaborativos (ver Tabla 5).

Tabla 5: Correlación de Spearman sobre la satisfacción y rol docente en función del grado

		F1_satisfacción	F2_rol docente
F1_satisfacción	Coefficiente de correlación	1	.584**
	Sig. (bilateral)	.	p<.001
F2_rol docente	Coefficiente de correlación	.584**	1
	Sig. (bilateral)	p<.001	.

Nota: Elaboración propia.

Para este supuesto se encontraron diferencias significativas. A medida que el rol o desempeño del personal docente fue valorado positivamente, más satisfecho se encontró el alumnado ($p < .001$).

Valoración del alumnado sobre el uso de CSCL según el genero

Para conocer la valoración del alumnado sobre el uso del CSCL según el sexo. Se procedió a realizar el test U-Mann-Whitney que se utiliza en estos casos cuando la distribución de la variable no es normal.



Tabla 6: U-Mann-Whitney Test sobre la satisfacción y rol docente según el género

Dimensiones	Género	Rangos Promedios (Rp.)	U-Mann-Whitney	Sig.
F1_satisfaccion	Hombre	66.19	1315	.037
	Mujer	53.05		
F2_rol docente	Hombre	60.99	1590,5	.563
	Mujer	57.35		

Nota: Elaboración propia.

Se observa que no se encontraron diferencias significativas con respecto al rol docente y el sexo ($p=.563$). Sin embargo, si se encontraron diferencias entre hombres y mujeres en relación con la satisfacción ($p=.037$). Los rangos promedios apuntan que las chicas se sintieron más satisfechas que los chicos después de haber trabajado con esta metodología (ver Tabla 6).

Discusión y conclusión

Se ha podido constatar un alto nivel de satisfacción en la mayor parte del alumnado ($x=5.86$) cuando se trabaja con metodologías de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC (CSCL), resultado en línea con otros estudios que muestran como este tipo de metodologías mejoran la calidad del aprendizaje frente al uso de métodos tradicionales (Burgos y Godino, 2019; Hernández-Sellés et al., 2019; Johnson y Johnson, 2009).

En cuanto a la satisfacción del alumnado sobre el empleo de CSCL según el nivel educativo/grado del estudiantado en que se desarrolló la metodología, los hallazgos muestran varias cuestiones:

1. Aunque las medias de los diferentes grupos ($4^{\circ}M$, $4^{\circ}MA$, $4^{\circ}I$, $3^{\circ}I$, $4^{\circ}C$) fueron notablemente altas con respecto al uso del CSCL para su proceso de enseñanza-aprendizaje, encontramos que un 34% del alumnado le pareció aburrido este modelo de enseñanza porque no están adaptados a trabajar en equipos.
2. El alumnado valoró positivamente el rol del personal docente, quien les ayudó al desarrollo de las tareas, indicándoles las pautas a seguir y dando seguimiento de cada actividad desarrollada; ya que más de un 90% del estudiantado se mostró satisfecho o muy satisfecho al respecto.



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

3. Se encontraron diferencias significativas en las pruebas Kruskal-Wallis y pos hoc acerca del nivel de satisfacción del alumnado en función del grado donde se desarrollaron los proyectos, siendo 4^ºM el más insatisfecho $p < .001$. Dicha insatisfacción pudo estar relacionada con lo que mencionamos anteriormente; la concepción del alumnado y el descontento con sus compañeros de grupo.

Estos resultados nos muestran que aprender a trabajar en equipo sigue siendo una tarea pendiente para una parte del alumnado, quien prefiere en ocasiones realizar sus trabajos de forma independiente o paralela al grupo. Para corroborar en la solución de esta problemática el personal docente debe fomentar el trabajo en equipo diseñando proyectos colaborativos más a menudo en sus prácticas docentes, diseñar tareas auténticas, establecer roles en los equipos y dar seguimiento a cada una de las actividades que allí se desarrollen con el fin de que cada uno cumpla con la asignación que le corresponda y se preocupen por aprender juntos (Hernando Calvo, 2015).

Además de esto se debe asegurar que las percepciones que tiene el alumnado sean positivas en todo momento, y aplicar estrategias específicas para ello; como por ejemplo la interacción continua o técnicas de auto-regulación de su aprendizaje (Acosta Corporan et al., 2019; Acosta Corporan et al., 2020; Cabero-Almenara et al., 2019; García-Valcárcel et al., 2014). Está demostrado que la interactividad junto a otras dinámicas como la tutoría entre iguales, enseñanza recíproca, etc., generan interdependencia positiva (Järvelä, 2015; Johnson y Johnson, 2009), de modo que se hace más factible obtener aprendizajes significativos en equipo y disminuir el aburrimiento.

Con respecto a la relación entre la satisfacción del alumnado y el rol docente, se puede afirmar que existen relaciones entre dichas variables. El rol del profesorado fue determinante en la satisfacción del estudiantado, así como en el éxito de las tareas ($p < .001$). Estudios internacionales coinciden con este planteamiento (Baños et al., 2017; Garduño Teliz y Dugua Chatagner, 2018; Hernando Calvo, 2015) y, además apuntan que el papel del personal docente no solo se limita a monitorizar las actividades, sino además a diseñar tareas auténticas que capten el interés del alumnado y, en consecuencia, su motivación. Por ello, el rol del personal docente es y será fundamental para que los proyectos colaborativos mediados por las TIC sean exitosos.

No obstante, para que el personal docente pueda cumplir su cometido es necesaria la formación previa en este tipo de metodologías y, que este tenga buena concepción sobre el empleo de dicho modelo de enseñanza (Acosta Corporan et al., 2019).

En otro orden, se encontraron diferencias significativas entre la valoración del alumnado y el uso de CSCL según el género, no así con el rol docente ($p = .563$). Los hallazgos muestran que las chicas valoraron más positivamente el uso de estas metodologías que los chicos ($p = .037$). Por el contrario, estos datos difieren de otro estudio realizado cuyo resultado indica que ambos sexos presentan de igual modo actitudes positivas hacia el trabajo colaborativo mediado por las TIC (Centeno Moreno y Cubo Delgado, 2013).

Lo cierto es que independientemente de que unas personas estén más satisfechas que otras con el uso de este modelo de enseñanza la satisfacción fue sumamente alta, ya que la media de los grupos estuvo por encima de cinco en una escala del 1 al 7. Por tanto, se considera que el CSCL proporciona un marco motivacional y de satisfacción que no lo aportan otros modelos tradicionales (uso del pizarrón, libros de textos...) y, además facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje; ya que el alumnado se convierte en protagonista de su aprendizaje y el personal docente en guía del estudiantado. De ahí, que se recomiende su empleo en las prácticas docentes primero, por los resultados satisfactorios que se obtienen (García-Valcárcel et al., 2014; Johnson y Johnson, 2009) y, segundo, porque se debe aprovechar las competencias que traen consigo la población nativa digital; ya adolescente, para convertirlas en aliadas de su formación (Acosta-Silva, 2017).

Sin embargo, también deben ser consideradas las carencias manifiestas del alumnado (Garduño Teliz y Dugua Chatagner, 2018). Aunque estos ya llegan al aula con un alto nivel en el uso de las TIC, se debe fomentar la cultura de colaboración en red entre sí y capacitarles en el manejo de recursos u herramientas que les ayudarán a realizar tareas de un proyecto colaborativo. Iniciativas de esta naturaleza aumentan la satisfacción del alumnado, ya que está demostrado que el nivel de conocimiento de competencias TIC esta ligado a la motivación y rendimiento del estudiantado (Huertas Montes y Pantoja Vallejo, 2016).

A partir de los hallazgos obtenidos y estudios analizados (Acosta Corporan et al., 2019; Belloch, 2017; Burgos y Godino, 2019; Cabero-Almenara et al., 2019; García-Valcárcel et al., 2014; Guitert, 2011; Hernando Calvo, 2015; Järvelä, 2015; Johnson y Johnson, 2009; Suárez y Gros, 2013; Zhou et al., 2018) se propone una síntesis de cinco factores indispensables para que las metodologías de aprendizaje colaborativo con TIC sean una experiencia motivadora para el alumnado:

- Formación del profesorado en CSCL (diseño e implementación)
- Formación del alumnado en herramientas tecnológicas colaborativas (Webquest, wikis, foros, blogs, mapas mentales, herramientas de colaboración en la nube...)
- Llevar a cabo proyectos que estén relacionados con el mundo real (tareas auténticas)
- Seleccionar grupos heterogéneos y distribuir roles en los equipos (administrador, secretario, interlocutor...) en función de las tareas.
- Dar seguimiento continuo de manera individual y colectiva con el fin de motivar la interactividad de los grupos, orientar en la realización de las tareas y llevar a cabo una evaluación equitativa (elaboración de rúbricas de auto-evaluación, coevaluación, etc.).

En otro orden, se sugieren algunas líneas de investigaciones relacionadas con esta temática que pueden ser objeto de estudio de futuras investigaciones, estas son: competencias digitales del profesorado para el diseño y puesta en marcha de proyectos colaborativos mediados por las TIC y las políticas educativas institucionales desplegadas para formar al profesorado en CSCL.



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

En cuanto a las limitaciones creemos que están relacionadas con la homogeneidad de la muestra. Nos hubiese gustado llegar a una población más amplia y de varios centros educativos, pero no se consiguieron los permisos correspondientes.

Agradecimientos

Agradecemos al Instituto Fabio Amable Mota por abrirnos las puertas de su centro. Gracias por darnos las facilidades para impartir el curso formativo en CSCL a docentes de diferentes niveles, pero sobre todo por permitirnos llevar a cabo los estudios de caso, objeto de análisis en este trabajo. También agradecemos al personal docente por su amabilidad, receptividad y colaboración en este proyecto.

Declaración de Material complementario

Este artículo tiene disponible, como material complementario:

-La versión preprint del artículo en <https://doi.org/10.5281/zenodo.5076295>

Declaración de contribuciones

Las personas autoras declaran que han contribuido en los siguientes roles: **R. A. C.** contribuyó con la escritura de la versión postulada del artículo; la gestión del proceso investigativo; la obtención de fondos, recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. **A. V. M. G.** contribuyó con la escritura de la versión postulada del artículo; la gestión del proceso investigativo. **A. H. M.** contribuyó con la escritura de la versión postulada del artículo y el desarrollo de la investigación.

Referencias

- Acosta Corporan, R., Joo-Nagata, J., Martín García, A. V. y Hernández Martín, A. (2020). Perception of teachers on collaborative tools knowledge level mediated by ICT and their experience with students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(11), 137-161. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v15i11.13121>
- Acosta Corporan, R., Martín-García, A. V. y Hernández Martín, A. (2019). Uso de las metodologías de aprendizaje colaborativo con TIC: Un análisis desde las creencias del profesorado. *Digital Education Review*, (35), 309-323. <https://doi.org/10.1344/der.2019.35.309-323>

- Acosta-Silva, D. A. (2017). Tras las competencias de los nativos digitales: Avances de una metasíntesis. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 471-489. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v15n1/v15n1a31.pdf>
- Aristizabal-Almanza, J. L., Ramos-Monobe, A. y Chirino-Barceló, V. (2018). Aprendizaje activo para el desarrollo de la psicomotricidad y el trabajo en equipo. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 1-26. <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.16>
- Baños, R., Ortiz-Camacho, M. del M., Baena-Extremera, A. y Tristán-Rodríguez, J. L. (2017). Satisfacción, motivación y rendimiento académico en estudiantes de secundaria y bachillerato: Antecedentes, diseño, metodología y propuesta de análisis para un trabajo de investigación, *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 10(20), 40-50. <https://doi.org/10.25115/ecp.v10i20.1011>
- Belloch, C. (2017). *Diseño instruccional*. <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Burgos, M. y Godino, J. D. (2019). Trabajando juntos situaciones introductorias de razonamiento proporcional en primaria. Análisis de una experiencia de enseñanza centrada en el profesor, en el estudiante y en el contenido. *Bolema*, 33(63), 389-410. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n63a19>
- Cabero-Almenara, J., Del Prete, A. y Arancibia Muñoz, M. L. (2019). Percepciones de estudiantes universitarios chilenos sobre uso de redes sociales y trabajo colaborativo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 35-55. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.22847>
- Caldeiro, G. P. (2013). *El aprendizaje en red y el trabajo colaborativo en entornos mediados por tecnología*. PENT FLACSO. <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/aprendizaje-red-trabajo-colaborativo-entornos-mediados-por-tecnologia>
- Casanova Uribe, M. O. (2008). *Aprendizaje cooperativo en un contexto virtual universitario de comunicación asincrónica: Un estudio sobre el proceso de interacción entre iguales a través del análisis del discurso* [Tesis Doctoral], Universidad Autónoma de Barcelona. <https://www.tdx.cat/handle/10803/4771;jsessionid=74EDADF559864F7516B3506A09329623#page=1>
- Centeno Moreno, G. y Cubo Delgado, S. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 517-536. <https://doi.org/10.6018/rie.31.2.169271>
- Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: De la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La cuestión universitaria*, (5), 58-67. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3337>



<https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

- García-Valcárcel, A., Basilotta, V. y López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria, *Comunicar*, 21(42), 65-74. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-06>
- Garduño Teliz, E. y Dugua Chatagner, C. M. (2018). Experiencias estudiantiles en la estrategia didáctica de aprendizaje invertido. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (26), 44-65. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i26.2546>
- Gómez-Pablos V. B. (2018). *El valor del aprendizaje basado en proyectos con tecnologías: Análisis de prácticas de referencia* [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/139484>
- Guitert, M. (2011). Time management in virtual collaborative learning: the case of the Universitat Oberta de Catalunya (UOC). *eLC Research Paper Series*, (2), 5-16. <http://elcrps.uoc.edu/elcrps/index.php/elcrps/article/view/n2-guitert-catasus/n2-guitert-catasus.html>
- Hernández, N., González, M. y Muñoz, P. (2014). La planificación del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar*, 21(42), 25-33. <https://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-02>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C. y González-Sanmamed, M. (2019). Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools. *Computers & Education*, 138, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.012>
- Hernando Calvo, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI: Así trabajan los colegios más innovadores del mundo*. Fundación Telefónica.
- Herrera Batista, M. Á. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: Una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 1-20. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2623>
- Huertas Montes, A. y Pantoja Vallejo, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XX1*, 19(2), 229-250. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16464>
- Järvelä, S. (2015). How research on self-regulated learning can advance computer supported collaborative learning. *Journal for the Study of Education and Development*, 38(2), 279-294. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1016747>
- Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>

- Lam, E. W. M., Wong, I. y Chan, D. W. M. (2019). Impact of pedagogical space design on collaborative learning in tertiary education. En *Singapore Learning Design and Technology Conference 2019* (pp. 9-18). The Hong Kong Polytechnic University. <https://research.polyu.edu.hk/en/publications/impact-of-pedagogical-space-design-on-collaborative-learning-in-t>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Madé-Zabala, M. J. (2018). *Alfabetización TIC con software libre para una sociedad libre y sostenible. Estudio de factibilidad en el contexto educativo de la República Dominicana* [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca].
- Quiroz, J. S. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. Editorial UOC.
- Sena-Rivas, W. R. (2017). Implementación de las TIC en República Dominicana. Acercamiento a la percepción de los docentes, *Fonseca, Journal of communication*, (15), 79-98. <https://doi.org/10.14201/fjc2017157594>
- Suárez, C. y Gros, B. (2013). *Aprender en red: De la interacción a la colaboración*. UOC.
- Zhou, P., He, R., Zhang, D. y Rao, J. (2018). Exploring factors affecting students' satisfaction of M-Learning in high school. En *2018 Seventh International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (pp. 144-149). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EITT.2018.00036>

