



## La wiki como recurso educativo en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas en la formación de docentes de Matemática

Luis Armando **Hernández** Solís  
Universidad Estatal A Distancia  
Costa Rica  
lhernandez@uned.ac.cr  
Cristian **Quesada** Fernández  
Universidad Estatal A Distancia  
Costa Rica  
cquesadaf@uned.ac.cr

### Resumen

Este trabajo muestra los resultados de un estudio apoyado en el modelo de *Investigación – acción* cuyo propósito principal fue evaluar el uso de la wiki como recurso educativo en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas en un ambiente virtual de aprendizaje en la asignatura de *Historia y filosofía de la Matemática* de la carrera Enseñanza de la Matemática de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Los resultados encontrados (evidencia consignada en el aula virtual, instrumentos de evaluación y percepción), respaldan que el uso de esta herramienta contribuyó al logro de los objetivos educativos de la asignatura así como a potenciar capacidades en el estudiante como el trabajo en equipo, el compromiso y actitudes proactivas para la construcción conjunta de ideas. Además, se concluye que tanto la actividad, como la metodología de investigación pueden ser un insumo para procesos de mejora de la calidad educativa en cursos similares.

*Palabras clave:* Habilidades socio-comunicativas, trabajo colaborativo, herramienta wiki, educación matemática, educación a distancia; historia de la matemática.

### Introducción

La asignatura *Historia y Filosofía de la Matemática* forma parte del plan de estudios de la carrera de Enseñanza de la Matemática impartida por la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica. Los primeros años que se ofreció la asignatura fue bajo un modelo tradicional de educación a distancia: al estudiante se le entregaba el material de estudio, asistía a tutorías presenciales (no obligatorias) y como parte de la evaluación del curso realizaba dos tareas y una prueba comprensiva (totalidad de temas). Como parte de las continuas acciones de mejora de la

carrera, que derivaron en un rediseño del plan de estudios en el 2013, el curso cambia de modalidad y se ofrece de manera 100% en línea mediante la plataforma Moodle.

Lo anterior permitió que se emplearan otras metodologías y recursos para su mediación pedagógica y acompañamiento estudiantil: videos, materiales complementarios multimedia, foros de consulta, entre otros. Además, la manera de evaluar en el curso también cambió: se eliminó la prueba comprensiva presencial y se empezaron a realizar en línea pruebas cortas y foros académicos.

Dado que en la actualidad es indispensable desarrollar habilidades socio-comunicativas y colaborativas que le permitan al futuro docente asumir tareas grupales en los diferentes contextos educativos, surge la interrogante: ¿Cómo propiciar el desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas en los estudiantes de un curso que es totalmente virtual?

Con el fin de responder a esta interrogante mediante el desarrollo de ideas en torno a la evolución histórica y filosófica de las Matemáticas, en el primer cuatrimestre de 2018 se decide implementar la herramienta wiki para la elaboración del proyecto final. De esta manera, el propósito del estudio fue evaluar el uso de la herramienta wiki como recurso educativo en el logro de los objetivos educativos del curso y en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas en un ambiente virtual de aprendizaje en la asignatura de *Historia y filosofía de la Matemática*.

### **Marco referencial**

Para Ruiz (2003) el estudio de la historia de la Matemática debe ir más allá de la simple transmisión de verdades absolutas y mecanismos de aprehensión. Ruiz (2003, p. 574) señala “(...) la historia se vuelve esencial cuando se establece un cierto constructivismo socio empírico”. Bajo la premisa de que la historia se origina a partir de esfuerzos y contribuciones sociales (aportes parciales), se consideró que la interacción y la construcción colectiva del conocimiento era un aspecto fundamental a potenciar en este curso.

Según afirma Sagol (2011, p. 26) “un trabajo colaborativo es una actividad sostenida por un grupo de personas que realizan diferentes tareas con un objetivo común que depende de la acción de todas ellas. Cada uno es responsable por el grupo y el objetivo se logra a partir de la interacción grupal”. Diversos autores mencionan la importancia del trabajo colaborativo en la formación de los estudiantes, especialmente en las ventajas cognitivas que se obtienen del intercambio de ideas y el aporte de la experiencia de vida de cada participante; este trabajo colaborativo no se centra específicamente en el producto académico sino en buscar la mejora en las relaciones sociales, para lo cual es pertinente el analizar tanto la interacción docente – alumno como alumno – alumno. (Slavin, 1993; Serrano y Calvo, 1994, citados por Villasana y Dorrego, 2010).

En relación a los elementos básicos para propiciar el aprendizaje colaborativo, Lucero (2013) destaca la interdependencia positiva, la cual se refiere a la relación que establezca el grupo como distribución de tareas, roles y metas. Además, la interacción producto de la comunicación y la manera en que colaboren para cumplir el objetivo propuesto, común a todos; también hace referencia al desarrollo de habilidades personales y de grupo como: escucha, participación, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación.

Por su parte, Villasana y Dorego (2010) destacan la importancia de las habilidades sociales que demuestre un individuo en el entorno en que se desenvuelva. Al respecto indican que

En el ámbito educativo, con frecuencia estas habilidades no son consideradas significativas a la hora de diseñar e implementar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, sin embargo éstas componen elementos esenciales que deben ser tomados en cuenta para garantizar procesos efectivos que además coadyuven al crecimiento personal de los estudiantes. (p. 46)

Los entornos virtuales de aprendizaje se convierten también en un espacio potencial de interacción y colaboración. Según Villasana y Dorrego (2010), este tipo de entornos permiten promover “el trabajo en grupo, promover el aprendizaje activo, crear comunidades de aprendizaje [...] y hacer los roles tradicionales del proceso de enseñanza/aprendizaje más fluidos.” (p. 52).

En esta línea de pensamiento, autores como Ruiz y Galindo (s.f.) destacan que en todo proceso comunicativo virtual deben de repensarse la manera en que se dan las interacciones y relaciones interpersonales, de modo que las mismas tiendan a ser más horizontales y desestructuradas, esto como consecuencia de la misma naturaleza y exigencia de las relaciones sociales en ambientes de aprendizaje virtual.

Al implementar actividades de trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje, Mora y Hopper (2016) se refieren a cambios en el rol docente y aspectos a considerar en la elaboración de materiales, actividades, instrucciones, entre otros: apertura y flexibilidad del proceso educativo, aprendizaje autogestionado, espacios para la reflexión, gestionar ambientes de motivación y evaluación continua del proceso de aprendizaje. Entre las ventajas del aprendizaje colaborativo, Mora y Hopper (2016) destacan el promover la organización, el autoaprendizaje y las habilidades de comunicación; entre sus desventajas, hacen referencia a la dependencia de los aportes de los demás individuos y la dificultad para tomar acuerdos.

Entre las principales herramientas que promueven el trabajo colaborativo en ambientes virtuales, está la wiki. Una wiki es un espacio virtual (abierto o dentro de un entorno de aprendizaje) en el cual puede editarse contenido por diferentes usuarios, agregar enlaces a sitios, imágenes, videos, entre otros elementos. Tal y como menciona Area citado por Mora (2012) las wikis constituyen un recurso educativo valioso para el docente ya que las mismas registran el historial de la construcción de un documento, por lo cual resulta factible brindar el seguimiento en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, tanto de manera individual como grupal.

De acuerdo a Ruiz, Sánchez y Palomo (citados por Mora, 2012) entre las ventajas de las wikis se encuentran, que la página se escribe y modifica de forma rápida, la interfaz es fácil de navegar y se maneja de manera intuitiva; además permite un uso colectivo, dado el carácter abierto de sus contenidos. Asimismo, la curva de aprendizaje para su uso es baja, ya que prácticamente no se requiere de un conocimiento de ningún tipo. En esta línea, Montenegro y Pujol (2009) consideran que el uso de wiki mejora la experiencia docente en el sentido de visualización y seguimiento del proceso, especificidad de la retroalimentación, reducción linealidad profesor – estudiante. Además, desde el punto de vista del estudiante, el uso de wiki permite flexibilidad horaria, tarea orientada al resultado, retroalimentación y mejora de la dinámica grupal.

Aunque las wikis presentan una gran cantidad de bondades, existen elementos que se deben considerar al utilizarla como recurso educativo. Villanueva (2009) se refiere a ciertos aspectos que pueden darse al utilizar la wiki por parte de los estudiantes, como la falta de contribución regular, falta de contribuciones originales, uso deficiente de la bibliografía y pobre estructuración del contenido. Por lo anterior, se recomienda indicar criterios claros en la rúbrica que acompañe el producto solicitado, así como la inclusión de una coevaluación para que el equipo pueda evaluarse a sí mismo.

En suma, se considera que si bien la temática del desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas ha sido ampliamente discutida en diversos estudios, en su mayoría, ellos hacen mención al modelo de educación presencial tradicional. Por tanto, resulta pertinente explorar recursos (como la wiki) y metodologías que propicien el desarrollo de estas habilidades en un modelo de educación a distancia, en particular en entornos virtuales de aprendizaje.

### **Metodología**

Para dar respuesta a la interrogante planteada se adopta el modelo Investigación – Acción de John Elliot, el cual se define como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” (Elliot, 1993, citado por Latorre, 2003). Es decir, el propósito no solo radica en estudiar el problema sino en realizar acciones que van encaminadas a enfrentarlo en la práctica.

Se opta por este modelo debido a que los cursos de la UNED están en constante evaluación, análisis y rediseño; esto hace que la práctica educativa se convierta en un proceso autoreflexivo en donde la teoría y la práctica se deben articular de forma dinámica. Aquí la Investigación – Acción conecta de forma natural con los mecanismos de mejora de la calidad educativa en la Institución. Respecto a esto, Latorre (2003) señala:

La enseñanza deja de ser una técnica, un saber aplicar la teoría, para constituirse en un proceso reflexivo sobre la propia práctica que lleva una mayor comprensión de las prácticas y contextos institucionales. (p.9)

Según este enfoque metodológico existen tres momentos o etapas: diseño del plan, ejecución del plan y evaluación del plan. Estos forman a su vez un proceso mayor que es cíclico en donde el plan se rectifica para ejecutarlo y evaluarlo de nuevo, y así sucesivamente.

### **Diseño del plan**

Se realizó una investigación bibliográfica que apoyó la decisión de implementar en el curso una de las herramientas de la plataforma Moodle denominada “wiki”. Se propuso un proyecto final que consistía en la creación grupal de una wiki en donde se presentarían de forma original varios contenidos que se desarrollaron en el curso. Algunos de los temas planteados fueron: Matemáticas en la Modernidad, Filosofía y fundamentos de las matemáticas, ¿Cuál debe ser el papel de la historia en la enseñanza de las Matemáticas?, ¿Qué son las Matemáticas?, ¿Las Matemáticas se crean o se descubren?, entre otros. Para esto se brindaron varios materiales de apoyo:

- *Proyecto final (instrucciones)*. Documento que presenta las pautas para el producto final.

- *Videos técnicos del uso de la herramienta.* Se pusieron a disposición de los estudiantes dos videos creados por la Universidad denominados: “¿Qué es una wiki y cómo participar?” y “Cómo ingresar y colaborar en la Wiki de Moodle”.
- *Foro grupal: Proyecto final.* Se colocó un foro específico para la coordinación, organización y puesta en común de los estudiantes, en este se debían consignar las discusiones y acuerdos de cada subgrupo. El propósito de este fue promover el liderazgo, la discusión, el conflicto cognoscitivo, la evaluación grupal y el proceso de toma de decisiones.
- *Tabla de cotejo.* Muestra los indicadores con que se evaluaría el trabajo. Ver tabla 1.

Tabla 1

*Indicadores de la tabla de cotejo*

<b>Aspectos generales</b>	
<i>Indicadores</i>	<i>Descripción</i>
1. Completitud	Presenta todas las partes completas que se piden para el proyecto.
2. Sistematización de ideas	La información se presenta de forma clara y precisa, tomando las ideas principales (elementos históricos), pero sin profundizar demasiado en ellas.
3. Congruencia de ideas	Los elementos históricos empleados deben estar articulados de forma lógica coherente.
4. Creatividad	Presenta la información de forma diferente para cada unidad, utilizando las diferentes herramientas con las que cuenta la Wiki en la plataforma (incrustar imágenes y videos, tipos de letras, etc.).
5. Originalidad:	El contenido de la wiki debe ser original o debidamente referenciado.
<b>Respecto a las preguntas generadoras planteadas:</b>	
6. Articula las ideas de forma clara y precisa.	
7. Las ideas son el producto de una construcción intelectual colectica, son ideas originales que pueden ser sustentadas de citas textuales debidamente referenciadas.	
8. Las respuestas son congruentes con las lecturas del curso.	
<b>Aspectos referentes al trabajo colaborativo (evaluación individual a partir de la plataforma)</b>	
9. Participación y aportes en el foro grupal.	
10. Participación en la elaboración de la Wiki	

*Fuente:* Tabla de cotejo aplicada a proyectos finales. 2018.

### **Ejecución del plan**

Se formaron en total seis subgrupos: cinco de cuatro estudiantes y uno de cinco estudiantes. Hay que señalar que la selección no se hizo al azar, ya que se pensó debía haber diversidad, y como el curso estaba avanzado se identificaron varios líderes y estudiantes sobresalientes que fueron distribuidos en cada subgrupo. La colocación de líderes se hizo con el objetivo de que fueran agentes motivadores que impulsaran el trabajo de sus compañeros. Sin embargo, los integrantes de cada subgrupo elegían de forma libre un coordinador. En algunos casos, el coordinador no coincidió con el líder identificado por el profesor.

### **Evaluación del plan**

Para la valoración del plan de acción se diseñaron dos instrumentos: Una tabla de cotejo que evaluaría el producto final según indicadores preestablecidos (Ver tabla 1) y un cuestionario en línea el cual pretendía recolectar las percepciones de los estudiantes respecto al proyecto y al

desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas propiciadas en la actividad. Ambos instrumentos tenían como propósito realizar un balance para la toma de decisiones pertinentes para su rediseño.

El cuestionario de percepción estaba compuesto de 15 ítems (tanto de respuesta cerrada como abierta, 6 con escalas de Likert) dividido en tres partes, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

*Estructura del cuestionario de percepción aplicado*

C1	Administrativas	P1	Sexo
		P2	Edad
		P3	Centro universitario
C2	Proyecto del curso	P4	Instrucciones del documento de proyecto final (Claridad, Precisión, Utilidad)
		P5	Foro grupal del proyecto (Comunicación fluida y asertiva, Discusión y construcción de ideas, Puesta en común de ideas, Utilidad)
		P6	Rúbrica de evaluación del proyecto (Suficientes, Claros, Precisos, Pertinentes)
		P7	Coevaluación del proyecto
C3	La herramienta wiki	P8	Ventajas del uso de la wiki como recurso educativo
		P9	Desventajas del uso de la wiki como recurso educativo
		P10	Experiencia en trabajos colaborativos
		P11	Experiencia previa en uso de la wiki
		P12	Problemas en el manejo de la herramienta
		P13	Descripción de las dificultades presentadas con el uso de la herramienta
		P14	Posibilidades de mejora en el resultado final
P15	Valoración general de la wiki como recurso educativo		

Simbología

C: corresponde a la categoría a evaluar

P: corresponde a la pregunta realizada.

*Fuente:* Cuestionario aplicado a estudiantes. 2018.

La totalidad de la población completó el cuestionario de forma anónima, es decir 20 estudiantes (11 mujeres y 9 hombres) que presentaron el proyecto final. La población de estudio tenía un rango de edades entre los 20 y 57 años, donde el 90% tenían 25 años o más; es decir, casi en su totalidad tenían edad adulta. Además, pertenecían a doce centros universitarios distribuidos en las siete provincias en que se compone el país.

### **Análisis y discusión de los resultados**

Respecto a la evaluación del proyecto final, se lograron productos sobresalientes. En los indicadores grupales del 1 al 5 y el 8 (Ver tabla 1) consiguieron puntajes mayores a 3. Tres de los grupos obtuvieron calificación 3 en los indicadores 6 y/o 7. En cuanto a la evaluación individual (indicadores 9 y 10), solo dos estudiantes de diferente grupo obtuvieron calificaciones deficientes de acuerdo a las evidencias consignadas en plataforma; esto fue consistente con la coevaluación que realizaron los grupos respectivos.

De manera cualitativa, las intervenciones en el foro grupal evidenciaron de forma indirecta valores y actitudes deseadas en cualquier profesional y ligadas a habilidades socio-comunicativas, tales como el respeto por el compañero, la responsabilidad individual, el respeto por la diversidad, la valoración del diálogo, entre otros. Hay que señalar que el profesor tutor estuvo periódicamente orientando, supervisando y autorregulando el foro de cada subgrupo.

Aunque la actividad se propuso para los 25 estudiantes matriculados en el curso, 5 de ellos no participaron por diferentes razones, entre ellas la deserción normal del curso (según los registros históricos), por lo que algunos grupos no trabajaron con la totalidad de los integrantes asignados, esto se valoró en la calificación individual.

De acuerdo con los datos recabados con el cuestionario de percepción, en los ítems que se empleó una escala de Likert (1 es deficiente y 5 satisfactorio), se consideró como exitoso o positivo calificaciones de 4 o 5. Respecto a las indicaciones que se brindaron para la realización del proyecto, la totalidad de la población las calificó con 4 o 5 en los tres aspectos que se consideraron relevantes: claridad, precisión y utilidad. En relación a los indicadores propuestos en el instrumento de evaluación, el 90% los consideró claros y precisos y el 85% los encontró útiles. Asimismo, en lo referente a materiales adicionales de consulta y enlaces de interés (videos y biblioteca virtual) el 85% los consideró pertinentes y confiables y el 80% como útiles.

En lo que concierne al foro grupal, el 70% considera que la comunicación entre los compañeros fue fluida y asertiva, el 85% considera que permitió la discusión, construcción y puesta en común de ideas de manera respetuosa, así como el 65% lo juzgó útil para la organización de tareas. Estos porcentajes reflejan un poco lo que se observó en la práctica. Al inicio la comunicación no fue tan fluida para la organización y asignación de tareas y varios grupos no utilizaron mucho este foro, debido a que por lo general empleaban otros medios más ágiles como *WhatsApp*; sin embargo, si fue de gran utilidad para la discusión académica y construcción conjunta de ideas. Se percibió en la observación poca experiencia en el uso de esta herramienta para labores de coordinación y organización.

En relación a la coevaluación realizada, un 90% consideran que poseen las habilidades necesarias para participar en este tipo de evaluación, un 95% indican que la misma contribuye a que exista mayor compromiso así como un 85% señala que favorece a que el producto sea de mejor calidad.

Con respecto a las ventajas del uso de la wiki como recurso educativo en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas, el 85% de la población considera que se promueve la responsabilidad, la organización, las habilidades de comunicación y afirman que se trabaja para alcanzar objetivos comunes de aprendizaje. Además, el 90% resalta que se respeta el criterio de los demás y se promueve el autoaprendizaje colaborativo.

En lo referente a las desventajas del uso de la herramienta, solo el 35% de los estudiantes participantes manifiestan que la dificultad para comunicarse con los compañeros de grupo y para la organización de tareas era una desventaja. Además, solamente el 40% de los estudiantes encontraron como desventaja la dificultad para realizar acuerdos y que la herramienta wiki es un poco limitada para realizar otras actividades. El 45% consideró que existe poca responsabilidad por parte de algunos compañeros y el 55% consideró que el depender del aporte de los compañeros es una desventaja.

El 85% de la población manifestaron no haber tenido ninguna dificultad de tipo técnico con el manejo de la wiki al momento de realizar la actividad. Dos estudiantes manifiestan haber tenido dificultad al inicio para introducir imágenes, videos y esquemas en la wiki. Esto es un resultado muy favorable debido a que solo el 45% de los estudiantes había utilizado anteriormente la wiki como recurso educativo. Tres estudiantes señalaron como una de las dificultades que presentaron en la actividad la poca participación de algunos compañeros y dos estudiantes consideraron como obstáculo la comunicación por medio del foro. Dos indicaron no haber tenido dificultades y los demás no realizaron comentarios al respecto.

Finalmente, en relación a la valoración general de la wiki como recurso educativo en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas, no hubo comentarios negativos; además 11 estudiantes realizaron comentarios positivos acerca de la actividad, donde destacan los siguientes:

- “Es una herramienta que favorece el trabajo en equipo, apoya con esquemas y resúmenes para el logro del aprendizaje requerido.”
- “Realmente me gustó muchísimo, porque de verdad el trabajar en equipo me hizo ser más responsable, sobre todo con el tiempo, además me permitió ser creativa y elaborar distintas actividades que hagan la información más atractiva, es algo abierto que me permite ser innovador.”

### **Conclusiones y recomendaciones**

Mediante la valoración integral y cualitativa de los productos, y con base en los resultados obtenidos en los indicadores establecidos en los instrumentos de evaluación, se concluye que esta actividad contribuyó al logro del propósito del curso: Ofrecer una visión panorámica de la historia y filosofía de las matemáticas de nuestro tiempo, abordando los procesos históricos más importantes y significativos de las matemáticas y sus implicaciones en el desarrollo de la ciencia.

En comparación con los datos de los años 2016 y 2017, no hubo cambios significativos en el nivel de aprobación de la asignatura, que fue de un 64%; además, tanto la deserción como la reprobación del curso se mantuvieron similares (4% y 32% respectivamente). No obstante, específicamente en el proyecto de la wiki, el 90% de los estudiantes participantes obtuvieron notas superiores o iguales a 9 de un puntaje máximo de 10; esto puesto que los productos se juzgaron como sobresalientes en cuanto a presentación y contenido. Esto puede deberse a que el profesor tutor estuvo en comunicación constante, y a lo largo del proceso de elaboración del proyecto se brindaron bastas retroalimentaciones que lograron que los productos fueran de gran calidad. Esto se puede consignar como una recomendación si se desea implementar el uso de la wiki en alguna otra asignatura. Asimismo, otro aspecto que pudo incidir en el éxito de esta actividad es que (según la percepción de los estudiantes) los materiales y recursos suministrados fueron claros, confiables, pertinentes y útiles para la realización de la tarea.

Por otra parte, gran cantidad de estudios destacan la importancia del desarrollo de habilidades socio-comunicativas y colaborativas en la formación universitaria; no obstante, se ha detectado una carencia de información entorno a esta temática en educación a distancia, en particular en carreras de formación inicial en la enseñanza de la Matemática. Es por esto que a partir de los resultados obtenidos y la percepción de los estudiantes, se considera esta experiencia no solo exitosa, sino que podría ser de gran utilidad y replicable en cursos similares.



En el modelo de educación a distancia, el estudiante tiende a ser muy individualista y puede ver como dificultad u obstáculo el tener que coordinar y depender de compañeros para la elaboración de una tarea educativa. Es por esto que este proceso debe desarrollarse de manera paulatina pero constante; además, que debe contar con acompañamiento y orientación del profesor para lograr resultados positivos.

Luego de efectuar este estudio y tomar en cuenta las conclusiones que arrojó, se hace pertinente valorar no solo la actividad como tal, sino también la metodología de investigación empleada, para los procesos de mejora de la calidad en otras asignaturas de la carrera Enseñanza de la Matemática.

### Referencias bibliográficas

- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. Barcelona, España.
- Lucero, M. M. (2013). *Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo*. Revista Iberoamericana de Educación, 1-20. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/528Lucero.PDF>
- Montenegro, M. y Pujol, J. (2009). *Evaluación de la wiki como herramienta de trabajo colaborativo en la docencia universitaria*. RED – Revista de Educación a Distancia. Número monográfico X. Número especial dedicado a Wiki y educación superior en España (en coedición con Red-U). 15 de diciembre de 2009. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/M10/>
- Mora, F. (2012). *Posibilidades educativas de la wiki*. Tecnología en Marcha. Vol. 25, N° 3. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835639.pdf>
- Mora, F. y Hooper, C. (2016). *Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles*. Revista Electrónica Educare, 20(2), 1-26. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.19>
- Ruiz, A. (2003). *Historia y filosofía de las Matemáticas*. EUNED. San José, Costa Rica.
- Ruiz, E. y Galindo, L. (s.f.). *Competencias comunicativas en un proceso de formación docente en el entorno colaborativo de aprendizaje virtual*. Recuperado de <http://www.virtualeduca.red/documentos/23/Ponencia%20Formaci%C3%B3n%20docente%20.pdf>
- Sagol, C. (2011). *El modelo 1 a 1. Notas para comenzar*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Universidad Estatal a Distancia. Programa de Aprendizaje en línea. (Publicado el 13 de setiembre de 2017). *¿Qué es una wiki y cómo participar?* Recuperado de <https://youtu.be/D0r0Zne1mo>
- Universidad Estatal a Distancia. Programa de Aprendizaje en línea. (Publicado el 15 de febrero de 2016). *¿Cómo ingresar y colaborar en la wiki de Moodle?* Recuperado de <https://youtu.be/HfC1vp1LzjM>
- Villanueva, A. (2009). *Uso de wikis en Ingeniería Informática*. Red U - Revista de Docencia Universitaria. Número Monográfico V. Número especial dedicado a WIKI y educación superior en España (II parte), en coedición con Revista de Educación a Distancia (RED). 31 de diciembre de 2009. Recuperado de <https://www.um.es/ead/red/M12/10-Villanueva.pdf>
- Villasana, N. y Dorrego, E. (2010). *Habilidades sociales en entornos virtuales de trabajo colaborativo*. Recuperado de <https://ried.utpl.edu.ec/sites/default/files/pdf/v%2010-2/3.-%20habilidades-sociales.pdf>