

APRENDIZAJE DE COMPETENCIAS CIUDADANAS CON MAPAS CONCEPTUALES. UN APOORTE AL DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS SEGÚN LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

(LEARNING THE SKILLS OF CITIZENSHIP WITH CONCEPT MAPS. A CONTRIBUTION TO CRITICAL THINKING SKILLS THROUGH PROBLEM BASED LEARNING BASED ON LEARNING STYLES)

Ange Danielle Baumgartner

Maestría en Educación Virtual Universidad Minuto de Dios, Colombia

Secretaría de Educación de Bogotá, Colombia

Email: adaniellebaumgartner@gmail.com.co; abaumgartne@uniminuto.edu.co

Abstract. Research carried out with 10th and 11th grade students in a Bogotá public school. Quantitative research was implemented a 4 x 4 design of two variables: learning styles and knowledge representation systems. The participants were classified by applying the VARK learning style inventory; according to learning styles they were classified in Visual, Aural, Read/write, Kinesthetic. The knowledge representation systems used during the research were concept maps, mind maps, computer graphics and timeline. The objective of the research was to determine if there are significant differences in the conceptual transfer between students according to their learning styles and their knowledge representation systems used in the study of citizenships skills, using SABER 11° examinations as strengthening resources. The study revealed that 52% of the students were kinesthetic. The knowledge representation systems that allow students got the best findings were concept maps and timelines, although the results were not significant.

Keywords: concept mapping, learning styles, citizenships, problem based learning.

Resumen. Investigación realizada con estudiantes de grado 10° y 11° en un colegio distrital de Bogotá. En la investigación cuantitativa se implementó un diseño 4x4 de dos variables: estilos de aprendizaje y sistemas de representación de conocimiento. Los participantes se clasificaron aplicando el inventario de estilos de aprendizaje VARK, de acuerdo con los estilos de aprendizaje se clasificaron en visuales, auditivos, lectoescritores y kinestésicos. Los sistemas de representación del conocimiento utilizados en la investigación fueron mapas conceptuales, mapas mentales, gráficos de computador y línea de tiempo. El objetivo de la investigación fue determinar si existen diferencias significativas en la transferencia conceptual entre los estudiantes según sus estilos de aprendizaje y sus sistemas de representación de conocimiento utilizados en el estudio de las habilidades de ciudadanía, utilizando los exámenes SABER 11° como recursos de fortalecimiento. El estudio reveló que el 52% de los estudiantes eran kinestésicos. Los sistemas de representación del conocimiento que permitieron a los estudiantes obtener los mejores resultados fueron los mapas conceptuales y líneas de tiempo, aunque las diferencias entre resultados no fueron significativas.

Palabras clave: mapas conceptuales, estilos de aprendizaje, competencias ciudadanas, aprendizaje basado en problemas.

1 Introducción

El desarrollo de las competencias políticas en los sujetos, los cualifican para participar en la vida democrática y no solo para conocerla. Estos conocimientos les permiten, además de entender la ciudadanía, pensar y actuar como ciudadanos (Davies, 2003). En el contexto del postconflicto colombiano, algunas preguntas que reflejan preocupaciones auténticas en los espacios educativos son ¿cómo mejorar los desempeños de las competencias ciudadanas y las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes de secundaria?, ¿cómo aprovechar las aplicaciones y desarrollos informáticos para aportar en las bases del conocimiento en el desarrollo de las competencias ciudadanas?, ¿cómo generar una estrategia pedagógica pertinente para la conceptualización de las competencias ciudadanas desde el aprendizaje autónomo?

Estudiar la influencia de actividades para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en el ámbito del conocimiento dentro de las competencias ciudadanas, da cuenta del desarrollo literal, inferencial y crítico y la transferencia (Saiz & Rivas, 2008) de los conocimientos de los estudiantes a sus escenarios de decisión y participación. Este trabajo es una aproximación al conocimiento de cómo es posible construir competencias ciudadanas a través de estrategias multinivel a partir de la estructuración de conocimientos (Not, 1983) con sistemas de representación tipo mapa conceptual, línea de tiempo e infografía.

2 Diseño de la Estrategia ABP

Para la investigación la estrategia ABP fue una estrategia mixta, presencial y virtual, mediada a través de la plataforma Claroline, con un documento guía tipo rúbrica (Hansson, Svensson & Strandberg, 2014), sobre el desarrollo histórico y conceptualización de las ideas políticas, que incluye en su estructuración del pensamiento crítico los niveles literal, inferencial y crítico (Priestley, 1996), análogos a los posteriormente estructurados y profundizados por Saiz (2016) argumentación, razonamiento causal y lógico, y explicación y causalidad, y toma de decisiones (Ver Tabla1).

Relación según niveles de desarrollo, estrategias y productos de la estrategia ABP

Desarrollo del pensamiento crítico	Actividades de la estrategia	Productos
Nivel literal	Conceptos y descripción de contextos	Consultas referenciadas Dibujos
Nivel inferencial	Sistemas de representación de conocimiento	Mapa conceptual Línea de tiempo
Nivel crítico	Evaluación de ideas políticas	Infografías Artículo periodístico Propuestas de acción y campañas del gobierno escolar

Tabla 1. Estructura de contenidos de la estrategia ABP.

Durante el desarrollo de la estrategia, los sujetos tuvieron cinco momentos para la construcción de sus aprendizajes: motivación, trabajo individual, trabajo en grupos, evaluación y retroalimentación. A través de una programación semanal se generó un proceso de 15 semanas con una intensidad horaria de 110 minutos a la semana y una propuesta de horas de trabajo autónomo en casa de 55 minutos por semana.



Figura 1. Producto nivel inferencial sobre Constitución Política Colombiana.

Se plantearon retos sobre gobierno escolar, constitución política colombiana, conceptos políticos, historia de las ideas políticas, proceso de paz y post conflicto. Estos retos se basaron en los campos propuestos por la prueba estandarizada estatal SABER 11 (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, 2017): pensamiento social, interpretación y análisis de perspectivas y pensamiento reflexivo y sistémico, en relaciones que deben plantearse del modo competencia – afirmación – evidencia, según los niveles de desarrollo de pensamiento crítico pertinentes.

En las actividades de sistemas de representación de conocimiento, nivel inferencial, a partir de las consultas referenciadas producidas en el momento del nivel inferencial, los estudiantes trabajaron para producir en primera instancia los mapas conceptuales de los conceptos centrales, en este caso, estructura de la Constitución Política

Colombiana, participación ciudadana, grupos étnicos, entre otros. Posteriormente, se evaluaban entre compañeros los mapas de conceptos básicos que evidenciaban relaciones estáticas de inclusión, membresía común, intersección y similitud, las discutían, e iniciaban la discusión de las posibles formas más adecuadas de articulación entre los conceptos.

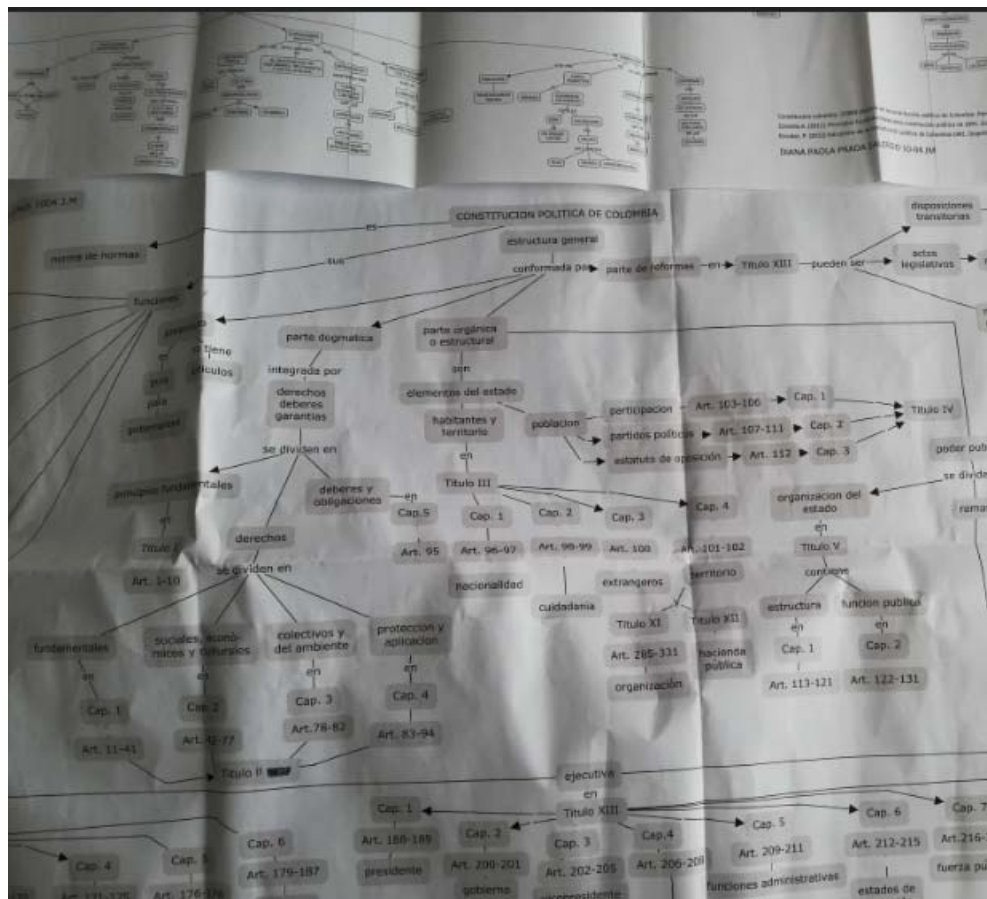


Figura 2. Mapas conceptuales de los conceptos centrales sobre la estructura y principios del sistema político colombiano. Se evidencian relaciones estáticas de inclusión, membresía común, intersección y similitud.

Cada estudiante iniciaba de nuevo la construcción de su mapa conceptual más amplio, con las relaciones dinámicas obtenidas de las discusiones sobre los mapas de conceptos básicos y así generaron, cada uno los mapas que incluían los conceptos, la estructura de la constitución y los procesos y fenómenos propuestos y discutidos en clase, evidenciando entonces, en la última parte del ejercicio, relaciones dinámicas tanto de causalidad como de correlación.

Cada una de las fases contó con un tiempo de 5 semanas, las cuales se cerraban con la entrega de productos que permitieran la transformación – reestructuración del conocimiento en un proceso interestructurante, según la propuesta de las pedagogías del conocimiento de Not (1989).

En cada sesión se propuso a los sujetos recabar, evaluar y reconstruir información en una perspectiva estructuralista, luego, en la semana 5 además de entregar los productos de la fase, enfrentaban 5 preguntas al azar de las 20 que se usaron como base para desarrollar el reto de la ABP. Cada sujeto disponía de hasta 10 minutos para responder las preguntas.

Se realizó una investigación durante la primera fase en la que los estudiantes respondieron un test para establecer preferencias sensoriales al capturar la información a través del instrumento VARK (Visual, Aural, Read/write, Kinesthetic), en el cual se determinan las características sensitivas del estudiante frente a lo visual, auditivo, lectura/escritura y quinesésica, según Fleming y Mills (1992). Este test fue validado para poblaciones

análogas en Colombia en 2012 por Baumgartner y Fonseca (2013). Una vez clasificados los sujetos participantes, inician el desarrollo de los retos ABP.

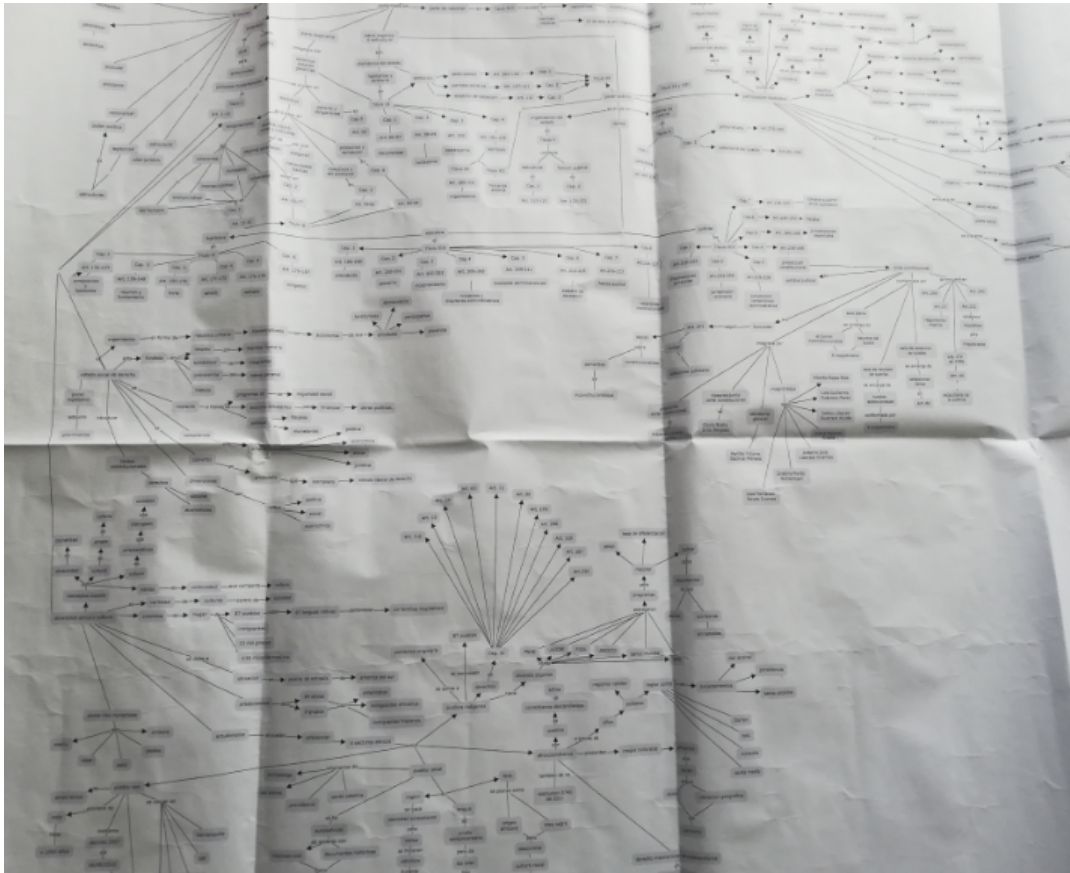


Figura 3. Mapas conceptuales de los conceptos centrales sobre la estructura y principios del sistema político colombiano. Se evidencian relaciones dinámicas de causalidad y correlación.

Se desarrollaron las siguientes fases en la estrategia:

<i>Fases de la implementación de la estrategia ABP</i>		
Fases	Acciones	Salidas
Fase 1	Clasificación de los estudiantes atendiendo a los cuatro estilos de aprendizaje según la captura de la información: visuales, auditivos, lectoescritores y kinestésicos.	Distribución de los grupos Visual Auditivo Lecto/escritor Kinestésico
Fase 2	Desarrollo de actividades literales	Consultas referenciadas Dibujos
Fase 3	Desarrollo de actividades inferenciales	Mapa conceptual Línea de tiempo
Fase 4	Desarrollo de actividades críticas	Infografías Caricaturas
Fase 5	Desarrollo de actividades de transferencia	Artículo periodístico Propuestas de acción y campañas del gobierno escolar

Al finalizar las fases 2, 3 y 4, los estudiantes presentaron exámenes análogos a las pruebas SABER 11° (ICFES, 2017) sobre competencias ciudadanas a través de cuestionarios virtuales mediados por Google Forms.

QUESTIONS RESPONSES 95

Para reducir el problema de los cultivos ilícitos, el Gobierno adoptó la estrategia de la fumigación aérea de los cultivos. Mediante esta estrategia, grandes extensiones de tierra pueden fumigarse, lo cual –según el Gobierno– es más eficiente que la erradicación manual. Los campesinos que viven cerca de las zonas fumigadas se oponen a esta medida, y proponen la erradicación manual. ¿Cuál es una desventaja de la propuesta del Gobierno, que lleve a que los campesinos se opongan a ella?

- ☐ Que la fumigación aérea implica más costos en comparación con la erradicación manual.
- ☐ Que la fumigación aérea puede afectar también a los cultivos ilícitos.
- ☐ Que el Gobierno no tenga suficientes avionetas para la fumigación aérea.
- ☐ Que el Gobierno no conoce las técnicas de la erradicación manual.

La Constitución de 1991 estableció que los gobernadores y los alcaldes contraen con sus electores la obligación de cumplir el programa de gobierno que presentaron al inscribirse como candidatos. El incumplimiento del programa puede dar lugar a que

Figura 4. fragmento de una de las pruebas de Competencias Ciudadanas SABER 11°, aplicadas a los estudiantes al concluir la fase 3.

3 Unidades de Análisis

3.1 Competencias Ciudadanas

El concepto de competencia plantea dos acepciones. Por un lado, se refiere al adjetivo competitivo, cuyo sustantivo es competidor o pugna y, como verbo, hace alusión a rivalizar. El adjetivo competente, se refiere a la pertinencia e incumbencia (Prieto, 1997). Por otro lado, en su origen, la nominación más antigua se refiere a la competencia lingüística Chomsky (1965), cuya definición se vincula al conocimiento que el hablante oyente tiene de su lengua. Posteriormente, el término se incluye en el discurso de la formación para el trabajo y el mundo empresarial como repertorios de comportamientos que unas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una labor determinada (Levy-Leboyer, 2000).

Le Boterf (1996) las define a inicios de este siglo, desde el contexto de la Ingeniería de las competencias, como una secuencia de acción en la que una persona encadena múltiples conocimientos especializados. Posteriormente, Weinert (2004) las estructura minuciosamente en su trabajo “Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida”, con base en tres características: la de emplear las herramientas de manera interactiva, actuar de manera autónoma y reflexionada y, unirse y funcionar en grupos sociales heterogéneos.

Perrenaud (2003) y Sarramona (2004), casi de manera simultánea, establecen las *Tendencias de la concepción de la Competencia en la Educación*, las cuales recogen varios aportes, entre los que resaltan principalmente tres. El primero es el saber hacer, elemento desarrollado por Le Boterf (2001), que es entendido como el desempeño en el aprendizaje, evidenciado a través de conductas observables; y, el segundo, es la Capacidad-Potencial, expuesta por Castelló (2000), en la cual la competencia es el conjunto de recursos básicos de los cuales puede hacer uso una persona en las condiciones apropiadas para construir funciones y comportamientos. Este trabajo adopta el tercer enfoque llamado mixto o de competencia-desempeño.

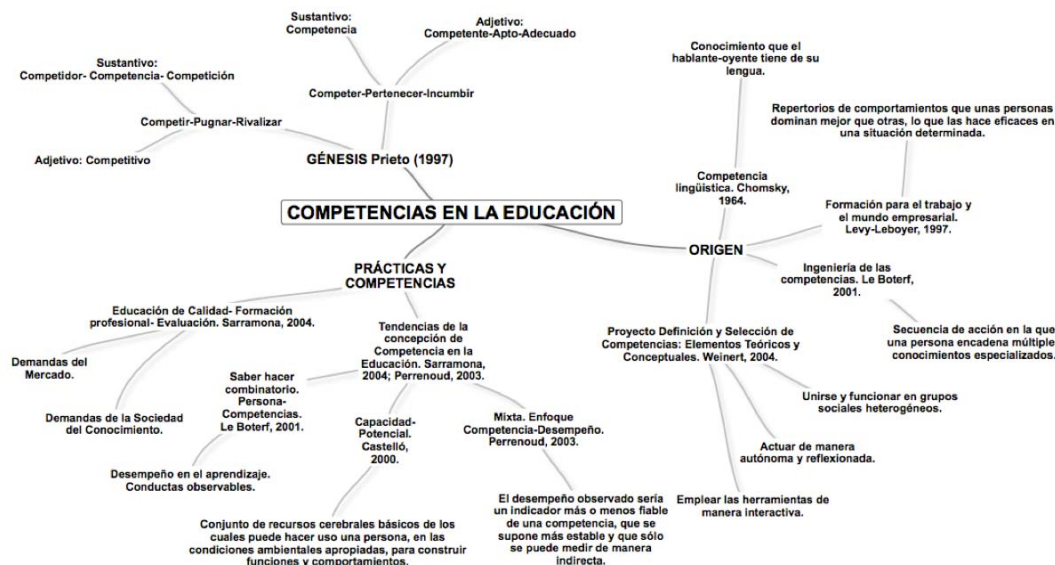


Tabla 2. Referentes del concepto competencia. Fuente: elaboración propia, basada en los autores referenciados.

Sarramona (2004) y Perrenoud (2003, al abordar la concepción de las competencias en la educación, afirman que los desempeños susceptibles de ser observados, se constituyen como indicadores más o menos fiables de la competencia a evaluar. En esta perspectiva, la competencia es un constructo más estable que el indicador que se propone y sólo se puede medir de manera indirecta. En el contexto nacional e institucional de Colombia, esta visión se adaptó a la definición planteada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en la cual las competencias ciudadanas son el conjunto de conocimientos y de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática (MEN, 2010).

Para esta investigación, según la Guía de orientación SABER 11° (ICFES, 2017) las competencias a evaluar son: Pensamiento social, Interpretación y análisis de perspectivas, y Pensamiento reflexivo y sistémico:

La competencia Pensamiento social evalúa la capacidad del estudiante para usar conceptos básicos de las ciencias sociales, y su conocimiento de los principios constitucionales y del ordenamiento político colombiano con el fin de analizar situaciones sociales. Además, se espera que pueda analizar las dimensiones históricas y geográficas de sucesos, procesos y fenómenos sociales. La segunda competencia, Interpretación y análisis de perspectivas, evalúa la habilidad del estudiante para analizar la información que circula en la sociedad sobre asuntos políticos, económicos y culturales, para valorar argumentos y explicaciones sobre problemáticas sociales y para identificar diversos intereses, opiniones y perspectivas de personas y grupos sociales que interactúan en un momento dado. Finalmente, la competencia Pensamiento reflexivo y sistémico involucra la capacidad del estudiante de comprender diferentes dimensiones presentes en una situación de interacción social. De igual manera, respecto de esta competencia se espera que el estudiante comprenda modelos sociales y sus posibles usos en determinados contextos (pág 51).

Se toman las preguntas del examen SABER 11° en el ámbito Competencias Sociales y Ciudadanas como referente de evaluación para esta investigación, ya que es la prueba estandarizada que retroalimenta al Sistema Educativo colombiano, según lo dispuesto por el Decreto 869 de 2010, en cuanto al desarrollo de las competencias básicas que debe desarrollar un estudiante durante el paso por la vida escolar (Ministerio de Educación Nacional, 2010).

3.2 Estilos de Aprendizaje.

Las preferencias VARK establecidas por Fleming y Mills (1992) son:

- Visual (V): cuando se piensa en imágenes (por ejemplo, “ver” en la mente la página del libro de texto con el detalle que se requiere) es posible traer a la mente mucha información a la vez, por eso la persona que

utiliza el procedimiento de representación absorbe con más facilidad el conocimiento, por medio de una serie de datos procesados.

- Aural/auditivo (A): este modo de percepción describe una preferencia por la información que es “escuchada o hablada”. Se usa de manera secuencial y ordenada. El método auditivo no admite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el visual, y no es tan rápido. Los alumnos auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar lo aprendido a otra persona.
- Lectura/escritura (R): esta preferencia está basada en texto, y se constata en la entrada y salida de lectura y escritura, en todas sus formas, como ensayos, informes y trabajos.
- Quinestésico (K): por definición, esta modalidad se refiere a la “preferencia perceptual relacionada con el uso de la experiencia y la práctica (simulada o real)” (Programa Europeo de Formación para el Aprendizaje de Adultos, p. 14). Esta experiencia puede invocar otras modalidades, la clave es que las personas que prefieren este modo deben estar conectadas a la realidad, ya sea a través de experiencias concretas personales, como práctica o simulación. Una tarea que requiere los detalles de quién hará qué y cuándo es adecuada para las personas con esta preferencia.
- Multimodales (MM): en el aprendizaje es muy raro utilizar un único modo, así que se maneja un perfil de mezcla de las cuatro preferencias expresadas por VARK (pp. 140, 141).

3.3 Estrategia Tipo Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología, estrategia o técnica didáctica de aprendizaje que se apoya en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos, especialmente relacionados con el razonamiento y el juicio crítico. Consiste en organizar la clase en pequeños grupos de trabajo para proponerles un problema o reto basado en una situación contextual similar al trabajo que afrontarán en el futuro (Barrows, 1986). Esta estrategia como herramienta cognitiva, activa y focaliza el pensamiento para la expansión y contracción de las ideas, su organización, la toma de decisiones, la clarificación de argumentos y el desarrollo de la creatividad. Facilita en el estudiante el rigor intelectual y la organización de sus conocimientos, el uso de las mismas supone cuestionar, observar, evaluar, sintetizar. Se trata de un proceso de información activo, dirigido, interesado y consciente (Parra & Lago, 2003), y facilita el desarrollo de competencias asociadas con la autodirección del aprendizaje (Velázquez y Figarella, 2012). Los pasos para la solución de un determinado problema generalmente van desde la delimitación precisa del problema o tarea a resolver, pasando por la búsqueda, acceso y validación de información, luego por el diseño y desarrollo de un plan de trabajo coordinado, para terminar con la puesta en común de resultados o conclusiones y la elaboración de un documento o informe común.

3.4 Sistemas de Representación del Conocimiento.

Son modelos de representación para cierta estructura de datos, donde han de tenerse en cuenta los procesos cognitivos y los fines intencionales (San Segundo, 2003).

4 Metodología

El objeto de este estudio consiste en establecer la incidencia en las habilidades de desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes de grado 10º de la jornada mañana del Colegio CODEMA IED, cuando interactúan con una estrategia de tipo ABP que emplea retos que implican la creación de representaciones de conocimiento tipo mapa conceptual durante su aprendizaje de las competencias ciudadanas en cuanto conceptos y contextos políticos, según sus estilos de aprendizaje al capturar la información.

4.1 Diseño de la Investigación

Es un diseño cuantitativo, en síntesis, el estudio se enfoca en caracterizar *competencias ciudadanas*, contrastando los niveles de desempeño de las *habilidades de pensamiento crítico* sobre conceptos y contextos políticos, para construir una estrategia multinivel de acuerdo a los resultados de la aplicación de la estrategia ABP. Los grupos dan cuenta de la variable independiente *estilo de aprendizaje* frente a las actividades de la estrategia ABP *sistemas de representación de conocimiento*. Este corresponde a un diseño cuasi experimental 4x4, en donde “el número de

dígitos indica el número de variables independientes” y “el valor de cada dígito, el número de niveles o modalidades de cada variable independiente” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, pág. 27).

		Sistemas de representación del conocimiento			
		Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Estilo de aprendizaje	Visual	Mapas mentales	Mapas conceptuales	Infografías	Línea de tiempo
	Auditivo	Mapas conceptuales	Mapas mentales	Línea de tiempo	Infografías
	Kinestésico	Infografías	Línea de tiempo	Mapas mentales	Mapas conceptuales
	Lector/escritor	Línea de tiempo	Mapas conceptuales	Infografías	Mapas mentales

Son dos variables independientes, estilos de aprendizaje y sistemas de representación del conocimiento (San Segundo, 2003), cada uno de ellos con cuatro modalidades. La estructuración de conocimiento de estos retos de la estrategia ABP se presentó a través de sistemas de representación de conocimiento (mapas mentales, mapas conceptuales (Novak & Cañas, 2008), infografías (Reinhardt, 2007), líneas de tiempo (Trepát & Comes, 1998)). Al finalizar cada reto se aplicó una evaluación de competencias ciudadanas basada en las pruebas SABER 11°, con el fin de responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿en qué medida afectará el nivel de desempeño de competencias ciudadanas las formas de representación de conocimiento a desarrollar y el estilo de aprendizaje de los estudiantes del ciclo V medido a través de las pruebas SABER?

H₀. No existen diferencias significativas en la transferencia conceptual de los sujetos según sus estilos de aprendizaje debidas a los sistemas de representación de conocimiento empleados en el estudio de las competencias ciudadanas.

H₁. Existen diferencias significativas en la transferencia conceptual de los sujetos según sus estilos de aprendizaje debidas a los sistemas de representación de conocimiento empleados en el estudio de las competencias ciudadanas.

4.2 Muestreo

Del grupo natural que está conformado por todos los estudiantes del ciclo V de la jornada mañana del Colegio CODEMA IED, los sujetos se dividieron en cuatro grupos, de acuerdo a la clasificación arrojada por el instrumento VARK (Fleming & Mills, 1992). Participaron 241 estudiantes y se distribuyeron según su estilo así: visual 19%, auditivo 17%, lecto/escritor 12% y kinestésicos 52%. Así, más de la mitad de la población participante pertenece al estilo de aprendizaje kinestésico (Fleming y Mills, 1992), esto permite inferir que la mayoría de los estudiantes del ciclo V del Colegio CODEMA IED j. m. del año 2019 se caracterizan porque prefieren estar conectados a la realidad, ya sea a través de experiencias concretas personales, como práctica y simulación. Para estas personas es adecuado plantear tareas que expliciten los detalles de quién hará qué y cuándo (González, Ramírez & Vaisman, 2012).

5 Resultados

Se presenta el resumen de datos agrupados por cada componente según la prueba SABER 11° (ICFES, 2017), obtenidos en el desarrollo de la estrategia ABP.

Resumen estadístico de datos prueba SABER vs Sistema de Representación de Conocimiento				
Competencia	Sistema de representación			
	Mapa conceptual	Línea de Tiempo	Infografía	Mapa mental
Pensamiento social	3,4265	2,7	3,032769231	3,33333333
Interpretación y análisis de perspectivas	3,211426316	3,633333333	3,105319149	2,75
Pensamiento reflexivo y sistémico	2,2297669231	2,453846154	2,727272727	2,6
Medias grupales	2,955897746	2,929059818	3,045289591	2,894444333

Tabla 3. Agrupación de datos Competencias Ciudadanas vs Sistemas de Representación de Conocimiento.

Los datos de la tabla respecto a los sistemas de representación de conocimiento, las infografías (3,045) y los mapas conceptuales (2,955) permiten mayores niveles de desempeño de competencias, aunque los resultados de los sujetos que desarrollaron líneas de tiempo (2,929) tuvieron desempeños muy cercanos, siendo los mapas mentales (2,894) los sistemas de representación con menores niveles de desempeño.

La prueba ANOVA resulta en que todos los valores de F son menores que el valor de F crítico, lo cual permite afirmar que no existen diferencias significativas entre los diferentes grupos al emplear los sistemas de representación del conocimiento, es decir que no existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje y los sistemas de representación empleados para estudiar las competencias de la prueba SABER 11°.

Resumen estadístico Estilos de Aprendizaje vs Sistema de Representación de Conocimiento				
	Estilo de aprendizaje			
Sistema de Representación de conocimiento	Visual	Auditivo	Lecto/escritor	Kinestésico
Mapa mental	2,730769231	2,855555556	2,666666667	3,275
Mapa conceptual	2,65625	3,514354067	3	2,657051282
Infografía mar	3,368400315	2,807692308	2,792207792	2,875
Línea de tiempo	2,881270903	2,625	3,833333333	2,5
Medias grupales	2,90917261	2,95065048	3,07305195	2,82676282
F obtenida	8,224156235	2,914748686	2,383264039	1,846927847
Prob.	4,89254E-09	0,008595028	0,034561946	0,097848437
F crítica	2,04573836	2,114255398	2,19533685	2,191626027

Media total= $Y_{(total)} = 2,93990947$

Efectos principales grupo Visual: $Y_{(visual)} - Y_{(total)} = 2,90917261 - 2,93990947 = -0,030736858$

Efectos principales grupo Auditivo: $Y_{(auditivo)} - Y_{(total)} = 2,95065048 - 2,93990947 = 0,010741013$

Efectos principales grupo Lecto/escritor: $Y_{(lectoescritor)} - Y_{(total)} = 3,07305195 - 2,93990947 = 0,133142478$

Efectos principales grupo Kinestésico: $Y_{(kinestésico)} - Y_{(total)} = 2,82676282 - 2,93990947 = -0,11314665$

Los sujetos que pertenecen al estilo lector/escritor (3,073) y los de estilo auditivo (2,95) presentaron los mejores desempeños en todas las actividades de la estrategia. Los mejores desempeños de los sujetos con estilo visual se presentaron cuando desarrollaron infografías (3,368) y los kinestésicos cuando desarrollaron mapas mentales (3,275).

El grupo de estilo kinestésico obtuvo los menores niveles de desempeño de competencia, siendo el más crítico cuando desarrollaron líneas de tiempo (2,5).

6 Conclusiones

Basados en la evidencia arrojada por este trabajo de investigación, los hallazgos fundamentales para responder al problema de investigación sobre la incidencia sobre las competencias ciudadanas, cuando se median conocimientos políticos en competencias ciudadanas, a través de una estrategia ABP que implementa varios sistemas de representación de conocimiento cuando se discriminan los estilos de aprendizaje para la captura de la información, se refieren a la evidenciación de relaciones entre los estilos de aprendizaje y los sistemas de representación de conocimiento así:

Los sistemas de representación de conocimiento que favorecieron los niveles de desempeño de la prueba SABER 11° en la media de grupos según los estilos de aprendizaje, fueron los mapas conceptuales y las líneas de tiempo y los de menor nivel de desempeño fueron los mapas mentales.

Para los sujetos con estilo de aprendizaje visual, el sistema de representación de conocimiento con el cual obtuvieron desempeños significativamente superiores fue el de infografías. Los desempeños más bajos los obtuvieron al emplear mapas conceptuales. Los sujetos con estilo de aprendizaje auditivo obtuvieron desempeños significativamente superiores al generar mapas conceptuales, los más bajos, al construir líneas de tiempo.

Los estudiantes de estilo lecto/escritor obtuvieron sus mejores desempeños al generar líneas de tiempo, y sus desempeños bajos al crear mapas mentales. Los estudiantes de estilo kinestésico presentaron sus desempeños más altos cuando desarrollaron mapas mentales y los más bajos al construir líneas de tiempo.

Las competencias ciudadanas cuya media tuvo los desempeños más altos con la implementación de la estrategia fue la de interpretación y análisis de perspectivas y los desempeños más altos en toda la estrategia se generaron a través de las líneas de tiempo en esa competencia.

La competencia social fue la segunda en niveles de desempeño y el sistema de representación de conocimiento que mejores desempeños permitió en esta competencia, fue el de mapas conceptuales. La competencia con desempeños más bajos en la estrategia fue la de pensamiento reflexivo y sistémico con sistema de representación tipo mapa conceptual.

Referencias

- Barrows, H. S. (1986). A Taxonomy of Problem-Based Learning Methods. *Medical Education*, 20 (6), 481-486.
- Baumgartner, A. D. & Fonseca, O. R. (2013). B-Learning y eEstilos de Aprendizaje. *Memorias*, 11 (19), 107-112.
- Castelló, A. (2000). Limitaciones del Concepto de "Capacidad" en la Explicación del Aprendizaje Académico." *Educación* 26, pág. 19-38.
- Davies, I. & Thorpe, T. (2003). Thinking and Acting as Citizens. *Political Learning and Citizenship in Europe*. Roland-Lévy, C & Ross A. (Eds.). Stoke-on-Trent: Trentham Books, pp. 34-52.
- Fleming, N. D. & Mills, C. (1992) Not another Inventory, rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*, 11, 137-155. Recuperado de: http://www.vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/not_another_inventory.pdf
- Gonzales, A. A., Ramírez, M. P. & Vaisman C. (2012). Análisis de Redes de Estilos de Aprendizaje en Formación Virtual de Documentación.
- Hansson, E.E., Svensson, P.J., Strandberg, E. L., Troein, M., & Beckman, A. (2014). Inter-rater Reliability and Agreement of Rubrics for Assesmente of Scientific Writing. *SAP- Scientific & Academic Publishing. Education*, 4 (1), 12-17. Recuperado de: <http://article.sapub.org/10.5923.j.edu.20140401.03.html>
- Hernández, R. S., Fernández, C. C. & Baptista, P. L. (2014) *Metodología de la Investigación*. 6ª edición. Mc Graw Hill Education. Colombia.
- Instituto Colombiano para la Educación Superior – ICFES (2017). *Módulo de Competencias Ciudadanas. SABER 11º. 2017-2*. 5ª edición, pp. 51-68.
- Le Boterf G. (1996). *De la Competence a la Navigation Professionnelle*. París: Les Editions d'Organisations.
- Levy-Leboyer, C. (2000). *Gestión de las Competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- Not, L. (1983). *Las Pedagogías del Conocimiento*. (Tercera reimpresión, FCE Colombia, 2013). Bogotá. Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio de Educación Nacional MEN (2004). Educación para Vivir en Sociedad. *Al tablero No 27 (febrero-marzo 2004)*. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87284.html>
- Ministerio de Educación Nacional (2010). Pruebas Saber. *Pruebas Saber 11º*. Evaluación. Ministerio de Educación Nacional. Gobierno de Colombia. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-244735.html>
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The *Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them* (IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008). Retrieved from Pensacola, FL: <http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>
- Parra, E. Ch., & Lago, D. de V. (2003). Didáctica para el Desarrollo del Pensamiento Crítico en Docentes y Estudiantes. *Educación Médica Superior*. (Vol. 17 No. 2). Cuba. Recuperado de: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17_2_03/ems09203.htm
- Perrenoud, P. (2003). *Construir Competencias desde la Escuela*. Santiago: Comunicaciones Noreste.

- Priestley, M. (1996). *Técnicas y Estrategias del Pensamiento Crítico*. Ed. Trillas. México.
- Reinhardt, N. V. (2007). *Infografía Didáctica: Producción Interdisciplinaria de Infografías Didácticas para la Diversidad Cultural*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Misiones. Universidad de Palermo. Argentina. Recuperada de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/1059.pdf
- Rivas, S.F., & Saiz, C. (2016). Instrucción en Pensamiento Crítico: Influencia de los Materiales en la Motivación y el Rendimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 12 (1), 91-106.
- Saiz, C., & Rivas, S. (2008). Intervenir para Transferir en Pensamiento Crítico. *Actas de la Conferencia Internacional: Lógica, Argumentación y Pensamiento Crítico*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales. Recuperado de: <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/intervensaizrivas.pdf>
- San Segundo, M. (2003) Representación del Conocimiento y su implicación en la Bibliotecología. *Tendencias de Investigación en Organización del Conocimiento* (pp. 394-402). Salamanca. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Sarramona, J. (2004). *Las Competencias Básicas en la Educación Obligatoria*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Trepat C. A. & Comes, P. (1998). El Tiempo y el Espacio en la Didáctica de las Ciencias Sociales. 12 *Materiales para la Innovación Educativa*. ICE Universidad de Barcelona – Editorial Grao de Serveis Pedagògics (pp.7-118).
- Velásquez, L. R., & Figarella, F. G. (2012). *La Problematicación en el Aprendizaje. Tres Estrategias para la Creación de un Currículo Auténtico*. Puerto Rico: Isla Negra.