

# Enseñando lógica proposicional a grado sexto

---

LEIDY VIVIANA PANTANO MOGOLLÓN

lvpmogollon@gmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Estudiante)

DUVAN FERNEY GONZÁLEZ ALFONSO

duducorreo@gmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Estudiante)

PEDRO GERARDO ROCHA SALAMANCA

pgrocha@udistrital.edu.co

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Docente)

**Resumen.** Aquí se describe una experiencia en el aula que tuvo lugar en la Institución Educativa Distrital José Félix Restrepo con estudiantes de grado sexto, y se muestran los referentes teóricos que se utilizaron para planear, diseñar y evaluar las actividades que se aplicaron durante el semestre, con el objetivo de enseñar lógica proposicional mediante resolución de problemas, de igual manera se presentarán diferentes logros obtenidos del trabajo de los estudiantes; por último se reflexionará sobre la experiencia como docentes y la importancia de la metodología utilizada para el diseño de la secuencia didáctica la cual es mediada por la planeación, el diseño y la evaluación.

**Palabras clave:** Lógica proposicional, resolución de problemas, secuencia didáctica.

## 1. Contextualización

Aunque la resolución de problemas no es un método nuevo siempre causa asombro en los estudiantes ya que a partir de una situación fundamental diseñada a partir de lo que sucede en el diario vivir se puede interiorizar un concepto o temática, teniendo en cuenta lo anterior los autores de la presente propuesta decidieron enseñar lógica proposicional, por medio de este, para que así los estudiantes evidenciaran que la lógica proposicional puede ser utilizada en momentos de la vida cotidiana. Dicha propuesta tuvo lugar en el segundo semestre del 2012. Para ello se realiza el diseño, la planeación y evaluación en concordancia a lo estipulado por el (Grupo DECA, 1998), el cual plantea varias etapas que se adaptaron a la temática de la práctica y al curso correspondiente para desarrollar conceptos del pensamiento numérico y sistemas numéricos.

## 2. Referentes teórico – prácticos básicos

La utilización de referentes es necesaria para la planeación y diseño de las actividades, por ello se empezará con proposición; por **proposición** entenderemos el contenido común de oraciones declarativas sinónimas. Según este sentido, dos oraciones expresarán la misma proposición si tienen el mismo significado. Otra interpretación considera como una proposición al conjunto de los mundos posibles en los que es verdadera, o una función de los mundos posibles en valores de verdad. (Padilla, 1999, p. 61), además de esto las proposiciones según. (Padilla, 1999) se dividen en dos, **atómicas** (son las que contienen un único elemento de verdad o falsedad. Aquí aparecen términos (designar algo), predicados (complemento) y cuantificadores) y **moleculares** (son aquellas que se forman mediante la unión de dos o más proposiciones atómicas), es claro que las proposiciones también pueden operarse, para esto se utilizan los operadores; pero antes de eso se deben dar los conectores que son aquellos que permiten unir dos o más proposiciones atómicas, "y", "o", no, si... entonces, luego los operadores son según (Sanz, 1988), las partículas de significado no variable que tienen la función de alterar, relacionar o conectar enunciados atómicos haciéndolos complejos, los más frecuentes son: **Conjunción**: este operador es simbolizado con la letra "y", este es un operador con certeza funcional, es verdadera si y solo si las dos proposiciones son ciertas. **Disyunción**: para este operador lógico se utiliza la letra "o", aquí se utiliza el término influyente de la letra, además de ser un operador con certeza funcional y así la única condición para que esto sea verdadero es que, alguno de los elementos sea verdadero. **Negación**: la negación de una proposición es volver falso su enunciado, valorándolo para hallar el resultado. **Condiciona**: para este operador hay una palabra que los idéntica (si...entonces), Al igual que las dos primeras es un operador con certeza funcional, si las dos son ciertas o falsas. **Bicondiciona**: para este operador se le asocia la palabra "si y solo si", son funcionales y es cierta si y solo si sus dos miembros son ciertos o si sus dos miembros son falsos. Por otra parte las operaciones básicas de conjunción ( $p$  y  $q$ ), disyunción ( $p$  ó  $q$ ), negación ( $p$ ), condicional ( $p$   $q$ ) generan proposiciones cuya verdad o falsedad dependen totalmente de la correspondiente verdad o falsedad de las proposiciones generadoras ( $p, q$ ) (Alsina, 1996). A partir de lo anterior (Suppes & Hill, 1988) menciona que se empezará con la idea de que cada proposición ha de tener un valor de certeza; cada proposición ha de ser falsa o cierta ya que cada proposición atómica o molecular tiene uno de estos dos valores de certeza posibles, por ejemplo si se conocen los valores de certeza de las proposiciones atómicas dentro de las proposiciones moleculares, entonces es posible dar los valores de certeza de las proposiciones moleculares; pues los cuatro términos de enlace que se han empleado para formar proposiciones moleculares son términos de enlace de certeza funcional. En consecuencia la certeza o falsedad de una proposición molecular dependen completamente de la certeza o

falsedad de las proposiciones atómicas que la componen. Por ejemplo: La conjunción de dos proposiciones es cierta si y solo si ambas proposiciones son ciertas:  $(p \wedge q)$

Entonces hay cuatro combinaciones posibles: 1.  $p$  es cierta y  $q$  es cierta entonces  $p \wedge q$  es cierta, 2.  $p$  es cierta y  $q$  es falsa entonces  $p \wedge q$  es falsa, 3.  $p$  es falsa y  $q$  es cierta entonces  $p \wedge q$  es falsa y 4.  $p$  es falsa y  $q$  es falsa entonces  $p \wedge q$  es falsa. A partir de lo mencionado anteriormente se trabajan las tablas de verdad que según (Sanz, Modesto, & Pardo, 1988):

“Son representaciones esquemáticas de las relaciones entre proposiciones compuestas las cuales dependen de los conectores y de los valores de verdad de sus proposiciones simples.”

Además se tiene en cuenta para la planeación, evaluación y diseño las fases mencionadas por DECA (1998) las cuales se mencionaran más adelante ya que fueron adaptadas a la temática trabajada y al curso.

### 3. Descripción general de la experiencia en el aula, logros y dificultades evidenciadas

En el transcurso de la práctica se realizaron 9 actividades las cuales se estructuraron de la siguiente manera: iniciación e introducción: **actividad de reconocimiento** se realizó con el fin de conocer a los estudiantes y que ellos conocieran a los practicantes, acá los estudiantes trabajaron correctamente ya que supieron escuchar a los profesores-practicantes y seguir las normas dadas para la actividad, esta actividad fue de gran importancia para afianzar el trabajo en equipo de ellos, **actividad diagnóstico** en ella se les realizó una actividad que pretendía saber los pre conceptos que tenían sobre conjuntos, veracidad o falsedad de un enunciado y problemas que tuvieran relación con lógica con el fin de arrojar los resultados para determinar un punto de partida para la secuencia, en esta actividad se evidenció que los estudiantes no podían dar respuesta a las preguntas ya que no abstraían los conceptos de las situaciones problema, debido a que estas no tenían a los estudiantes como un actor fundamental ni podían palparlas lo anterior en concordancia a lo dicho por (Godino, Batanero & Font, 2003), aunque en algunos puntos la gestión del docente permitió que los estudiantes pudieran conectar estas situaciones con su red de conocimiento y **profundización**: en la primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta actividad se trabajaron conceptos como proposiciones (simples y compuestas), veracidad y falsedad de las proposiciones, términos de enlace, constantes o conectores: que relacionan o conectan las proposiciones (negación, disyunción, conjunción, condicional), tablas de verdad y tautologías, en este tramo de las actividades los estudiantes como bien se dijo desarrollaban los temas anteriormente mencionados, las actividades tenían un marco especial, día del amor y la amistad. Disfraces, dibujos animados, etc. (evidencia 1), esto con el objetivo de

mostrar a los estudiantes como las temáticas trabajadas se podían ver en cualquier contexto, esto según (Martínez, 2000), permite que los estudiantes aprendan e interioricen de una manera más fácil los conceptos que se les quiere enseñar; ahora en cada una de estas actividades los estudiantes fueron avanzando de tal manera que en la última actividad ya tenían claro los conceptos de proposiciones, clases de proposiciones, conectores y operadores, por lo cual las tablas de verdad fue una asociación a cada uno de estos conceptos; claro está que como cada actividad se trabajaba en grupo unos grupos realizaban razonamientos pobres o inconclusos que no les permitía llegar a la interiorización de los conceptos; mientras los profesores-practicantes respondían las preguntas con contra preguntas que inducían al estudiante a pensar en lo que en verdad necesitaban para dar una respuesta acertada, el trabajo en grupo fue fundamental en todo este recorrido, puesto que este era el que daba ese aprendizaje colaborativo que permea en los estudiantes, permitiéndoles apropiarse de los conceptos mediante las “discusiones” y la **actividad de cierre o evaluación** se les realizó para evaluar el proceso, avance y comprensión frente a los temas trabajados durante las sesiones mencionadas anteriormente; esta actividad es importante en el proceso porque aprobaba o no las actividades anteriores y la gestión de los profesores-practicantes, debido a que se esperaba que los estudiantes no tuvieran problemas al momento de desarrollar la actividad, esto se vio en los grupos que siempre estuvieron atentos a las preguntas y reflexiones que daban los profesores-practicantes en cada sesión de clase, por supuesto hubo algunos grupos que simplemente se dedicaron a no hacer nada y desde luego ellos no pudieron pasar la actividad de evaluación, por otra parte los estudiantes pudieron interiorizar los conceptos escuchando siempre a los docentes.

Actividad para trabajar proposiciones (atómicas, moleculares)

Actividad para trabajar la simbolización de las proposiciones y los conectores u operadores lógicos

Actividad para trabajar las tablas de verdad

Evidencia 1

#### 4. Reflexión final

La experiencia proporcionó a los estudiantes las herramientas necesarias para reconocer los conceptos de: proposiciones, conectores y tablas de verdad, teniendo como eje principal, la utilización de recursos entorno a la resolución de problemas, para que así ellos puedan hacer uso de estas temáticas en situaciones que les pueden ocurrir en la vida cotidiana, por

otra parte este tipo de actividades evidencian que los estudiantes al estar en constante manipulación e interacción con recursos didácticos y situaciones problemas relacionadas con su entorno, compartan y desarrollen conocimientos; no solo de forma individual sino también de forma colectiva. De igual manera para nosotros como docentes fue una experiencia deslumbrante, puesto que pudimos involucrar a los estudiantes no solo en una manera diferente de enseñar y aprender sino en un cambio como personas, no negamos que el hecho de ser docentes es una tarea complicada, pero es un compilado de muchas tareas; entre ellas la de encaminarlos no solo hacia las matemáticas sino hacia la sociedad, porque de nada sirve una persona que sepa matemáticas sino sabe ser una persona dentro de una sociedad y nosotros como docentes debemos lograr que nuestros estudiantes sean personas y además que puedan cambiar nuestra sociedad; creemos que con esta experiencia nos acercamos más a este propósito.

## Referencias bibliográficas

- Alsina, C. (1996). Qué son las conjunciones y disyunciones.
- Grupo DECA. (1998). Orientaciones para el aprendizaje y elaboración de actividades de aprendizaje y de evaluación.
- Sanz, I., Modesto, A., & Pardo, E. (1988). Por los caminos de la lógica.
- Suppes, P., & Hill, S. (1988). Introducción a la lógica matemática.