



**UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA
"DR. SAMUEL RAMOS MAGAÑA"**



INFORME ACADÉMICO
PERSPECTIVAS Y APUNTES PARA LA MATERIA DE LÓGICA I
EN EL BACHILLERATO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN FILOSOFÍA**

PRESENTA:

ULISES LÓPEZ SANCHEZ

ASESOR:

LICENCIADO EN FILOSOFÍA MARIO ALBERTO CORTEZ RODRÍGUEZ

MORELIA, MICHOCAN. ENERO 2015

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. PRESPECTIVAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA LÓGICA EN EL BACHILLERATO...	3
1.1. Lógica y democracia.....	4
1.2. La lógica como pensamiento, discurso y acción.....	13
2. PROPUESTA TEMÁTICA PARA LA MATERIA DE LÓGICA I DEL BUNLA.....	22
2.1. La naturaleza de la lógica.....	22
2.2. El carácter formal de la lógica.....	27
2.3. Los principios lógicos supremos.....	30
2.4. El concepto.....	35
Características del concepto.....	37
2.5. Las propiedades lógicas del concepto.....	38
2.6. Clasificación de los conceptos.....	39
2.7. Las operaciones conceptuadoras.....	40
Definición.....	41
Clasificación.....	42
División.....	43
2.8. El juicio.....	44
2.9. Clasificación de los juicios.....	45
2.10. El razonamiento.....	48
Inferencias inmediatas y mediatas.....	51
Conversión simple.....	52

Conversión por accidente.....	52
Subalternación.....	52
Dedución.....	53
Inducción.....	54
Analogía.....	54
2.11. El silogismo categórico.....	55
Figuras del silogismo.....	58
Modos del silogismo.....	59
CONCLUSIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	63

RESUMEN

En este trabajo se aborda, en un primer momento, el tema de la enseñanza de la lógica en el bachillerato y su justificación, tomando como base de nuestro análisis las reflexiones que sobre ello han hecho algunos filósofos mexicanos en los últimos años, en particular las realizadas por Guillermo Hurtado y Alejandro Tomasini Bassols. En este mismo apartado, se asume a la lógica como un elemento que contribuye a la democracia y a la acción ciudadana.

En un segundo momento, se plantea lo que consideramos el instrumento propio de la materia de Lógica I para bachillerato. En él se muestran los contenidos, a manera de libro de texto o instrumento guía, que facilitarán el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Los temas seleccionados son puramente propedéuticos para la lógica matemática moderna, y nos permitirán tener elementos para, posteriormente, abordar los contenidos de Lógica II. Es por eso que se inicia el recorrido con un acercamiento a la filosofía como una necesidad para el estudiante de bachillerato, hasta llegar al tema del silogismo aristotélico.

ABSTRACT

In this project we focus on the subject of logical teachings for highschool and its justifications, taking as the foundation of our analisis the reflexions that have been made by mexican philosophers in the last few years, in particular the work of Guillermo Hurtado and Alejandro Tomasini Bassols. We assume that logic is an element that contributes to democracy and the citizens action.

Now we have to talk about what we think Logic I is. Through a textbook or a guide we show how much easier its is to learn and teach in a classroom. The topics are propertyly designed for modern mathematic logic and we are able to take them by earning and understanding the subjects in Logic II. This is why we begin to aproachment philosphy as a point of interest for the highschool student, until we reach our goal aristotelian syllogism.

Palabras clave: Lógica, bachillerato, pensamiento, democracia, acción.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende ser un instrumento de apoyo para estudiantes y profesores de la materia de Lógica I, en principio pensado para el Bachillerato de la Universidad Latina de América (BUNLA), pero que, al mismo tiempo, pudiera ser empleado por cualquier persona que tenga la intención de acercarse al estudio formal de esta disciplina. La idea primordial es facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos programados y aceptados por la mayoría de las instituciones de enseñanza media superior de nuestro país. Esta idea surge luego de una década de experiencia impartiendo esta materia en el BUNLA, donde nos hemos encontrado con la dificultad, entre otras, de organizar y promover un proyecto propio para esta disciplina y su relación con las demás asignaturas que se imparten en esta etapa de la formación media superior.

Por otro lado, la experiencia docente acumulada nos ha permitido conocer distintos instrumentos bibliográficos que abordan los contenidos sugeridos para la materia de Lógica en general. De ellos hemos tomado lo que, a nuestro parecer, enriquecen nuestra labor académica cotidiana, desde estrategias, ejercicios, temas y autores hasta problemas que despierten en el alumno, al menos, la intención crítica y la reflexión sobre lo aprendido con relación a su contexto de vida cotidiana. Conceptualizar, emitir juicios y argumentos sólidos pueden ser –y lo son de hecho– herramientas de conocimiento y, por lo tanto, de transformación individual y colectiva. De ahí la importancia del estudio de la lógica en el bachillerato en particular y de la filosofía y de las ciencias humanas en general. En este sentido, la lógica no debería tomarse como una materia aislada, separada de las otras disciplinas, sino siempre pensándose como parte de un conjunto de saberes en movimiento.

Poca o ninguna luz arrojarían sus elementos y sus contenidos temáticos si los docentes no transmitimos esta intención.

Así, en este trabajo abordaremos, en un primer momento, el tema de la enseñanza de la lógica en el bachillerato y su justificación, tomando como base de nuestro análisis las reflexiones que sobre ello han hecho algunos filósofos en los últimos años, en particular las realizadas por Guillermo Hurtado y Alejandro Tomasini Bassols.

En un segundo momento, plantearemos lo que consideramos el instrumento propio para la materia de Lógica I del BUNLA. En él se mostrarán los contenidos, a manera de libro de texto o manual, que facilitarán el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Los temas seleccionados son puramente propedéuticos para la lógica matemática moderna, y nos permitirán tener elementos para, posteriormente, abordar los contenidos de Lógica II. Es por eso que iniciamos el recorrido con un acercamiento a la filosofía como una necesidad para el estudiante de bachillerato, hasta llegar al tema del silogismo aristotélico.

Como mencionamos anteriormente, nuestra experiencia nos ha permitido seleccionar, de diversos libros de texto y de los programas promovidos en otras instituciones (UNAM, UAS y la propia UMSNH), lo más adecuado para nuestro contexto.

1. PERSPECTIVAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA LÓGICA EN EL BACHILLERATO: HURTADO Y TOMASINI

En su mayoría, las respuestas sobre si debe o no enseñarse la materia de lógica en el bachillerato son contundentemente afirmativas. Las justificaciones van desde lo pedagógico y psicológico, hasta lo ético y político. Enfrascarse en el estudio formal de la lógica contribuye a desarrollar las capacidades intelectuales, académicas; posibilita la formación de ciudadanos críticos y permite tomar mejores decisiones en asuntos cotidianos. Sin embargo, institucionalmente, en los últimos años se ha promovido también la idea de que la lógica es una actividad transversal, que de alguna forma la otras materias del bachillerato la tocarían y que, por lo tanto, podría suprimirse sin temer por ello una pérdida significativa de las capacidades que contribuye a desarrollar en el alumno. Lo mismo para el caso de la ética. La biología, la historia, por ejemplo, deberían incluir en sus programas temas o actividades que fomentaran la reflexión crítica y la argumentación. De suyo, la intención no es mala si asumimos que el eje de los contenidos tiene esa prioridad. Basta con recurrir a alguno de esos programas y veremos que los objetivos no van dirigidos ni a la correcta argumentación ni a la crítica reflexiva. Aunado a esto, y aunque nada garantiza que los profesores formados en el área filosófica logren tal propósito, es de suponer que en la práctica cotidiana los formados en otras áreas tengan menor interés en lograrlo, e incluso menor capacidad, dado que no tuvieron la oportunidad de estudiar de manera directa, concreta, estos temas en los cursos obligatorios durante su formación profesional.

1.1. Lógica y democracia.

Según Guillermo Hurtado, la correcta enseñanza de la lógica debe ser un medio privilegiado para que la escuela, y particularmente en su nivel medio superior, pueda proporcionar las herramientas intelectuales que permitan a los ciudadanos construir el tipo de sociedad democrática a la que aspiramos. La sociedad, plantea Hurtado, debería demandar su permanencia -así como de la ética- como materia obligatoria en el bachillerato, inicialmente, por las siguientes razones:

“Quienes estudian estas materias –y lo hacen bien, por supuesto– se convierten en mejores personas. La reflexión filosófica enriquece la vida de los jóvenes; les permite plantear preguntas acerca de ellos mismos, de los demás y del universo entero, que de otra manera no sabrían expresar con claridad y, mucho menos, responder. Además, el estudio de la lógica y la ética estimula el desarrollo de la inteligencia, de la precisión, de la rectitud, de la dignidad, etcétera”¹.

No es necesario aceptar la conclusión principal que nuestro autor nos presenta en el párrafo anterior, al menos en el sentido (ciertamente no contenido estrictamente, pero sí fácilmente sugerido por ella) de que sólo estas materias pueden lograr hacernos mejores personas. Me parece que lo mismo puede decirse de enfrascarse en el estudio de otras disciplinas –cuando se hace bien, por supuesto– como la historia, la sociología o la física. Pienso que en el intento de hacer ver la importancia del estudio de la lógica no es necesario llevar las cosas al extremo, y atribuirle capacidades extraordinarias que provocan el peligro de que a fin de cuentas lo que obtengamos sea sólo una gran frustración. Insisto, no quiero decir con esto

¹ Guillermo Hurtado. Enseñanza de la lógica en el bachillerato y la construcción de la democracia en México. En revista Eutopía. México, UNAM. 2007. Núm. 3, p. 15. [Consultado] 07 de enero de 2015; <http://www.filosoficas.unam.mx/-Tdl/07-2/0920Hurtado.pdf>

que el estudio de la lógica no pueda contribuir a hacer de nosotros mejores personas, sino poner en guardia sobre la conclusión, fallida pero retóricamente convincente, de que es sólo con el estudio de la lógica que podremos lograr esta valiosa meta con nuestros alumnos.

Por otro lado, y de manera más concreta, cabe plantearnos el siguiente cuestionamiento, ¿las materias no filosóficas del bachillerato no buscan estimular el desarrollo de tales potencialidades y habilidades? Dado lo que hemos dicho líneas atrás, la respuesta podría parecer demasiado obvia. Sin embargo, es en la consecución de objetivos particulares donde las prioridades parecen distintas y que al final son las que rigen el desarrollo de una materia. A diferencia de las materias filosóficas, en aquéllas existe una cierta rigidez en sus contenidos y formas de enseñanza. Es decir que, en la práctica, se buscaría conocer los contenidos más que la reflexión sobre ellos; por ejemplo, definir más que aprender a definir. La lógica, en este sentido, aportaría al joven estudiante las herramientas para enfrentar de mejor manera su proceso formativo escolar. Más aún, no olvidemos que la finalidad de la enseñanza en el bachillerato es proporcionar a los estudiantes los conocimientos e instrumentos para una vida universitaria y ciudadana que están por iniciar. Lo idea para que lo anterior tenga el efecto deseado es que se logre que el estudiante genere en él mismo el conocimiento, las habilidades y las actitudes que le permitan participar y hasta protagonizar los procesos que se dan en su entorno y procurar cambios en los mismos cuando sea necesario.

Sé que estas afirmaciones suscitarán en el lector algunos reparos inmediatos: ¿es que acaso esa rigidez que le hemos atribuido a los contenidos y formas de enseñanza de las materias no filosóficas les es esencial? ¿O no es más bien que las prácticas docentes son las que las han dotado de esa rigidez tradicionalmente, dotándolas de una aurea de ser un cúmulo de

conocimientos definitivos, cruciales y difíciles? Y, por otro lado, ¿acaso no sucede también que puede pasar lo mismo que los contenidos de las materias filosóficas y con cualquier otra perteneciente al área de las humanidades o de las ciencias sociales, si las enseñamos con el mismo tufillo de ser conocimientos definitivos a los que sólo cabe aprender cuasi-religiosamente, venerando con ello a toda una tradición que no alcanzamos a comprender del todo pero que la autoridad de la tradición misma, la del sistema educativo y la del maestro mismo acaban por dejarla caer sobre nosotros cual pesada losa? No hace falta decir que estamos de acuerdo con la respuesta que casi cualquier potencial lector de este trabajo habrá formulado. El peligro que vemos en esta respuesta es que, si la aceptamos sin más, puede conducirnos a la necesidad de otorgarle la razón a aquellos que piensan que la tarea de desarrollar en nuestros alumnos las capacidades y actitudes propias de lo que puede ser llamado, grosso modo, ‘pensamiento crítico’, puede lograrse modificando la forma en que enseñamos y no tanto incluyendo materias filosóficas como la lógica, aunque no solo a ella.

Lo anterior nos plantea un problema crucial, el de responder a la pregunta de qué puede aportar al alumno un curso de lógica formal en el bachillerato, que no puede ser compensado con el hecho de emprender la labor educativa con las otras materias con un espíritu más dialéctico y constructivista. Nos parece que dar una respuesta aceptable es una cuestión medular en el intento de justificar la presencia de la lógica en el bachillerato. Es cierto que, como apuntamos, el intento de desaparecerla del currículum de la educación media superior fue finalmente desactivado por la reacción que la comunidad filosófica de nuestro país mostró. Ahora no sólo ha permanecido sino que, según tenemos entendido, se ha incluido en una especie de “currículum mínimo” de todo subsistema de educación media superior, de manera que deberá ser cursada por todos los alumnos de ese nivel. Esto nos

pone ante la gran oportunidad de que esos conocimientos, capacidades y actitudes que el estudio de la lógica puede generar en el estudiante, y cuyos preciosos frutos han sido señalados en la cita de Guillermo Hurtado, sean una realidad y, con ello, contribuir a formar en nuestro país nuevas generaciones de ciudadanos con una mayor capacidad de análisis y de crítica, que los hagan menos vulnerables a la ignorancia, a los fanatismos y a las artimañas publicitarias de empresarios y políticos por igual. Pero, y con ello regresamos a nuestro problema, ya hemos visto que esta enseñanza de la lógica puede hacerse como se enseña cualquiera otra materia en esa perniciosa tradición de la enseñanza puramente memorística y en completo aislamiento del alumno respecto a la realidades sociales en las que vive y ante la indiferencia de las situaciones problemáticas y lesivas que terminarán por afectarlo duramente en caso de no hacerse consciente de las mismas y emprender acciones que le permitan enfrentarlas y resolverlas, y no en solitario como marcan los cánones de una sociedad individualista como la nuestra, sino en comunidad, con la convicción de que las soluciones a los grandes problemas no se deben esperar de algún mesías político como esos que cada período electoral emergen ante la complacencia del electorado-rebaño al que la ignorancia y la carencia de espíritu crítico reduce a amplias capas de la población. En suma, es cada vez más urgente en nuestro país formar ciudadanos que sean capaces de vivir en comunidad, de ser empáticos a las situaciones que afecta y dañan a los otros, de comprender a aquellos que viven guiados por valores y formas de vida distintas a las nuestras, y que no podemos infravalorar o descartar por el simple hecho de que no son las nuestras. Todo lo anterior exige del ciudadano capacidades que han estado ausentes de los objetivos educativos que determinan los programas y las acciones que en el ámbito de la educación se han generado durante las últimas décadas. Nos referimos a la capacidad hermenéutica de comprensión, no sólo de textos sino de acciones sociales o eventos

históricos; la de análisis de la realidad y de las formas en que la construimos y nos servimos de ellas, pero también de la manera en que nos apresa y nos desactiva; de la capacidad de someter a crítica las creencias, valores dominantes y prácticas sociales con las que urdimos el tejido social, ese que ahora se nos muestra como débil, raído, rebajado, y que ha generado las condiciones de violencia y sinsentido que se nos hacen patente diariamente en múltiples hechos que cada vez escalan mayores niveles de inhumanidad.

Requerimos la formación de ciudadanos que no sean víctimas fáciles de las tradiciones anquilosadas, de las autoridades maniqueas, de las mayorías acríticas y domesticadas; que sean capaces de tomar decisiones y elegir vías de acción que sean producto de la deliberación informada y racional, que no escape del pluralismo moral y político, hasta epistemológico, pero que tampoco sucumba a la fascinación estéril del relativismo ramplón. Es suman, requerimos de ciudadanos que estén formados para la democracia.

Nuestro trabajo no pretende transitar por las sendas de la filosofía política, por lo que no tenemos la intención de ocuparnos en demasía de lo que debemos entender por este concepto. Sabemos que no es uno que encierre un sentido definido y único, sin que tiene como vehículo un término que usamos con los sentidos más diversos, además de estar saturado de valoraciones, interesadas en la mayoría de los casos, que nos lo presentan como algo que debe ser estimado y perseguido, aunque no hayamos hecho el esfuerzo de determinar su contenido. Nos conformaremos, porque será suficiente para nuestros propósitos, entenderla no con el cliché de “gobierno del pueblo” o “poder que se deposita en el pueblo”, que puede dar lugar con facilidad a la tiranía de las mayorías, sino como gobierno en el que se acepta una pluralidad de creencias, valores y objetivos, y que es mediante la deliberación racional en la que los ciudadanos informados y razonables

determinan las normas sociales, instituciones y sendas de acción que se deben tomar para realizar aquellos objetivos que puedan ser acordados a partir de esa pluralidad y mediante la discusión y el acuerdo racional.

Llegados a este punto, permítasenos regresar a nuestra pregunta inicial, ¿cómo hacer para que el aprendizaje de la lógica permita efectivamente desarrollar esas capacidades y actitudes que esperamos, y que son tan importantes no sólo para el trabajo intelectual sino para el ejercicio de una ciudadanía plena y participativa? Acudimos nuevamente al filósofo mexicano Guillermo Hurtado, quien nos proporciona algunos elementos para elaborar una respuesta, al menos parcial, a esta pregunta.

Afirma Hurtado que entre los motivos esenciales para enseñar lógica en esta etapa, hay uno de índole política: “Es deseable que el ciudadano de una nación democrática sea capaz de distinguir entre las buenas y las malas razones para apoyar una opción política [...] la lógica brinda al ciudadano las herramientas para realizar una vigilancia epistémica de los discursos de los grupos de poder.”² Es decir, la enseñanza de la lógica debe permitir que el ciudadano se haga con herramientas de análisis que le permitan defenderse de algunos de los artilugios favoritos del discurso político en nuestro país, como los de producir mensajes vagos o ambiguos, o ambos; las afirmaciones gratuitas e insinceras que buscan hacerse aceptables apelando a los deseos de los ciudadanos, y no en razones que, de hecho, brillan por su ausencia; el de los discursos que se esmeran en lograr presentar a sus oradores como producto de un devenir histórico con la misión de salvar al pueblo de las desgracias provocadas por sus oponentes, de los enemigos del exterior, de todo aquello que se presente como distinto, como extraño, pero que acaba siendo un ruido hueco que falsifica la historia

² Ídem.

y que sólo presenta imágenes, inflama sentimientos de inseguridad e insatisfacción, pero que no da razones, no proporciona estrategias, no alcanza a esbozar siquiera un análisis que resista un examen medianamente riguroso. Insistimos en que nuestra propuesta de que la enseñanza de la lógica puede proporcionar las capacidades y actitudes que favorecen una vida democrática no implica que quien que no ha llevado lógica en su formación académica no sea capaz de participar en la cotidianidad democrática. Diríamos aquí que la lógica funciona como un instrumento racional entre otros, como la historia, el arte, las ciencias, pero un instrumento con recursos particulares para el análisis y para la expresión de ideas o juicios, que puede constituirse en una herramienta política o, mejor dicho, una herramienta democrática. Y esto porque la lógica si nos permite hacernos de algunos instrumentos de análisis que facilitan en gran medida el análisis y la labor crítica. Así, “si queremos elevar el nivel de la discusión democrática, no sólo la que sucede en el Congreso, sino [...] la que hacemos a diario en las calles, las empresas o los medios de comunicación, hemos de instruir a los ciudadanos, para que sepan hablar, escuchar y discutir con corrección y solidez. Para todo esto la lógica es indispensable.”³

Por supuesto, la lógica por sí sola no podría con tales aspiraciones, sino en la medida que también se apoye en la ética, principalmente, y en otras disciplinas de corte humanístico y de las ciencias sociales. En este sentido, la aportación de la lógica en la construcción de la democracia estaría determinada por aquello que Hurtado llama un **horizonte ético**. Sin una finalidad que pueda ser considerada razonablemente como valiosa de poco nos serviría argumentar, desde una perspectiva ética en general. En consecuencia, la enseñanza de la ética en el bachillerato también se vuelve primordial. Suprimirla de los planes de estudio,

³ Ibid., p.16

como también se ha promovido institucionalmente en los últimos años, implicaría perder el horizonte de la finalidad que las mismas materias y sus contenidos suponen.

Y nos parece que efectivamente Hurtado acierta en un punto medular de la formación de los ciudadanos. No basta enseñar habilidades analíticas, hermenéuticas y argumentativas, cuando es claro que estas podrían ser usadas con objetivos del todo perniciosos y lesivos para otras personas, minorías o grupos mayoritarios. Adelino Cattani nos recuerda que desde tiempo de Catón el Viejo existía la idea, que este autor enseñaba a sus hijos, de que el hombre que habla en público, aunque no solamente, debe contar con dos dotes necesarias: la de la honestidad y los talentos retóricos y argumentativos. Isócrates, Cicerón y Quintiliano sostenían que esta figura del “hombre honrado que sabe hablar” propuesta por Catón debería constituirse como el ideal formativo de toda actividad pedagógica, social y cultural. Pero ya San Agustín, nuevamente siguiendo los estudios de Adelino Cattani, hace hincapié en que es un hecho que esas habilidades pueden existir en una persona sin escrúpulos y que tenga como objetivos el dominio o la explotación de sus semejantes. La idea de Quintiliano de que un orador no puede ser perfecto si no es honrado es puesta en duda por San Agustín y convertida en objeto de burla por Petrus Ramus, quien la juzga inútil dado que pretende atribuir como característica necesaria una que dista de serlo en el buen orador. Este mismo autor subraya que la ética es objeto de estudio de los filósofo, no del orador o del retórico.

Esta relación problemática entre las habilidades del buen argumentador y las virtudes morales ha sido, y sigue siendo, objeto de polémica; una en la que no es necesario detenernos aquí. Aunque vale la pena reconocer que su relación es del todo deseable, tanto que cuando se presenta es frecuente que las personas la acepten como un hecho necesario,

tal y como les parecía a los autores que hemos citado líneas atrás. Esta relación se constituye, si bien no ya como una definición de lo que es un buen argumentador o un buen orador, si como un ideal que deberíamos tratar de alcanzar. Tanto que sigue apareciendo en las reflexiones de Guillermo Hurtado sobre este tema. Por ejemplo, cuando sostiene que la lógica en el bachillerato, y para que pueda cumplir eficientemente con su propósito democratizador, debe ser concebida como una materia que promueva el pensamiento crítico que, en términos generales, entiende como “un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para razonar de manera correcta y virtuosa en compañía de otras personas... con el fin de aproximarse a la verdad acerca de cualquier asunto, o de llegar a acuerdos para el beneficio de la comunidad.”⁴

Pero no nos apartemos demasiado de nuestra pregunta central: ¿cómo debe estimularse el pensamiento crítico y qué contenidos deben incluirse en el currículum del bachillerato? Puede parecer que trato de diferir el abordaje directo de este problema, pero nos parece que antes debemos traer a colación el asunto de en qué tipo de habilidades concretas está pensando nuestro autor cuando habla del desarrollo del pensamiento crítico. Pues, entre otros, las de que el alumno aprenda a preguntar, a responder, a analizar argumentos, a evaluar premisas, identificar falacias, conocer y utilizar las reglas de inferencia válidas, etcétera., es decir, aquellas habilidades que contemplan en los contenidos de un plan estándar de esta disciplina en los niveles básicos. Sin embargo, el problema sigue estando en cómo lograr esos objetivos; dificultad sigue siendo la misma sea la materia de lógica o de pensamiento crítico. Lo que creemos, y esto es por la experiencia de trabajar con

⁴ Id. p.17

estudiantes de bachillerato del BUNLA, es que la propuesta del pensamiento crítico, aunque lo parezca, no abona en cuanto a los contenidos de la materia de lógica, sino que pretende dar un giro en la manera de abordar los mismos. Por ejemplo, si en el programa para la materia de Lógica I del BUNLA que proponemos está -como en casi todos los del nivel medio superior- el tema de los principios lógicos supremos o el de las operaciones conceptuadoras, el pensamiento crítico estaría en la asimilación práctica de esos contenidos. Lo que significa que la dificultad seguirá siendo pedagógica, es decir, ¿cómo transmitir los contenidos de una materia de lógica para que se conviertan en pensamiento crítico o, más aún, para que aporten a la democracia?

1.2. La lógica como pensamiento, discurso y acción.

A diferencia de otras materias del bachillerato, las filosóficas se ven obligadas a justificar su existencia en los planes de estudio constantemente. Cada reforma al plan curricular pareciera que va contra ellas. Incluso a nivel universitario, no pocas facultades y escuelas de filosofía estatales son el blanco para la reducción de presupuestos que limitan sus actividades académicas y de investigación. Esta intención contra la filosofía no es reciente. El principal argumento –no descubro el hilo negro- descansa en el aspecto económico y en el ideal de sociedad determinada por la producción. Inevitablemente, las necesidades del mercado también se infiltran en los modelos educativos, con mayor impacto en los países como el nuestro, eternamente emergentes. No es el propósito profundizar en este apartado sobre este aspecto, sin embargo, debemos tomarlo en cuenta como contexto para futuros análisis y justificaciones en favor de la filosofía y su enseñanza Raspada o bien librada,

parece que siempre acaba, de alguna manera y otra, saliendo a flote. Será porque tiene de su lado, como propone el filósofo mexicano Alejandro Tomasini Bassols, en su *Discurso sobre la lógica y su enseñanza*, esa unida indisolublemente al pensamiento, al discurso y a la acción.

Sin hacer una apología de la enseñanza de la lógica, Tomasini centra su discurso en la necesidad de tener presentes estos tres niveles en la formación de nuestros estudiantes. Afirmaríamos que la escuela, en nuestro caso el bachillerato, sería el espacio donde el estudiante se debe acercarse de manera directa a ellos, de manera siempre articulada, como de hecho se presentan de manera necesaria.

Sobre la cuestión del pensamiento, Tomasini sostiene que “cuando normalmente decimos de alguien que ‘piensa’, lo que está implícito en nuestra afirmación es que la persona en cuestión habla y actúa exitosamente. La idea de pensar, por lo tanto, sirve para articular la idea misma de acción, verbal o extra-lingüística, debidamente categorizada, intencional, significativa y, se supone, exitosa. Naturalmente, mientras más finas son las distinciones que tracemos, más refinado será nuestro pensamiento.”⁵ Así, la propuesta de Tomasini –que hacemos nuestra- es que, por medio de la lógica y su enseñanza, podamos desarrollar esas habilidades o capacidades de hablar con claridad, sin vaguedades, ambigüedades o complicaciones innecesarias, usando los conceptos o categorías necesarias para que nuestro discurso se torne significativo, siempre en relación con nuestro actuar, el cual debe estar conducido por nuestras creencias, por nuestras convicciones, por lo que nuestro pensamiento nos permite concebir y comprender. En este sentido, la lógica se manifiesta como una herramienta de comprensión, de empleo necesario en la vida social; es decir,

⁵ Alejandro Tomasini Bassols. *Sobre la lógica y su enseñanza*. México, UNAM. Artículo. p.4. [Consultado] 07 de enero de 2015.

proporciona estructuras de pensamiento, para el análisis y el discurso. Es muy importante aquí resaltar el que cuando hablamos de “estructuras de pensamiento” no se está pretendiendo decir que la lógica es una disciplina que se encarga de estudiar las maneras efectivas en que se produce nuestro “pensamiento”. Sabemos que esta fue una concepción de la lógica que existió, y de manera ciertamente dominante, durante los siglos XVII y XVIII, y que se puede ilustrar con la divisa de que la lógica estudia las “leyes del pensamiento”, cual si fuera un asunto psicológico y, por lo tanto, empírico. Más extrema fue la idea de que esas estructuras podían ser elaboradas a priori, con lo que se generaba la ahora extraña e inaceptable idea de que la filosofía posee métodos que permiten arribar a conocimiento sobre la manera en que funciona el mundo real, en este caso los procesos mentales que se producen en nosotros, sin tener que entrar a un laboratorio o hacer observaciones o experimentos. Aquí la idea, nos parece, es que debemos entender al pensamiento como indisolublemente unido al lenguaje: pensar es decir, expresar en el lenguaje. Esto conduce de manera casi natural a la idea del primer Wittgenstein, filósofo en torno al cual ha desarrollado principalmente Tomasini su trabajo, de que todo aquello que puede ser pensado puede ser dicho; esto es, no es aceptable la idea de que hay pensamientos que no pueden ser expresados en el lenguaje. Ciertamente es esta una tesis discutible la cual no tenemos que suscribir del todo para, sin embargo, mantener la idea de que la lógica tiene una relación con el pensamiento sólo a través del lenguaje.

Para Tomasini Bassols, la lógica va más allá de lo puramente formal, hasta conectarse con la vida y nuestro actuar. “La importancia de la lógica empieza a hacerse sentir tan pronto vinculamos el lenguaje con el pensamiento y el pensamiento con la acción”.⁶ Es decir, el

⁶ Ibid. p.5.

pensamiento no sólo se produce mediante signos y formas, llegando a casi identificarse con ellos, en el sentido de que, como ya dijimos, no hay pensamiento sin lenguaje, sino que genera discursos en situaciones posibles dentro de una realidad, lo que supone también una posibilidad de acción y de transformación de la misma. En este sentido, el estudio de la lógica en el bachillerato puede parecer un estudio meramente formal de temas que parecen estar a años luz de las situaciones en las que estamos insertos en la vida real, pero es desafío de una presentación adecuada de los mismos es ponernos en relación con esas situaciones más concretas, muchas de las cuales se nos presentan en nuestra vida académica, laboral o en el ejercicio de una ciudadanía participativa, sobre todo en la necesaria deliberación de los temas públicos, incluso para formarnos una opinión informada y razonable sobre los mismos, y sobre todo, medianamente autónoma. Más importante aún es señalar que esas capacidades nos permitirán insertarnos en esas situaciones no sólo de manera más consciente, sino que generan la posibilidad de hacer transformaciones en ellas. Transmitir esta posibilidad a los jóvenes estudiantes se vuelve de vital importancia, al mismo tiempo que nos obliga a los docentes a replantearnos las formas didácticas de nuestra labor constantemente.

En una realidad como la nuestra, regida principalmente por valores de producción desprendidos del actual modelo económico global, la enseñanza de la lógica y en general de la filosofía, en cualquier nivel académico, sigue encontrando en sus discursos maneras de justificar su existencia en los planes de estudio, promoviéndose como instrumento de acción y de transformación.

Es muy importante señalar aquí que en este contexto, se está entendiendo a la lógica de una forma mucho más amplia que la disciplina que estudia la validez de nuestras inferencias

deductivas. Quizá a alguien pueda extrañarle lo dicho hasta aquí respecto a la importancia de la lógica para desarrollar las capacidades que nos pueden permitir una vida democrática más activa y de nivel aceptable. Pienso sobre todo que a un alumno de esta materia en el bachillerato le podría parecer una verdadera exageración, si no es que algo del todo falso, afirmaciones como esa de que la lógica permite formar al estudiante para insertarse de manera participativa y transformadora en la sociedad de la cual es ciudadano. ¿Cómo se puede aceptar que saber hacer tablas de verdad o deducciones mediante reglas de inferencia, distinguir una tautología, o determinar si un silogismo categórico es válido o no, puede despertar esas capacidades del ciudadano deseable? Es claro que esta conclusión la puede obtener quien reduce la lógica al estudio de estos temas y otro más, pero sin salir de ámbito de esta disciplina vista, al menos en inicialmente, como el estudio formal y abstracto, desde un punto de vista semántico y sintáctico, de las relaciones de inferencia entre proposiciones del lenguaje, con vistas a determinar el concepto de validez lógica y de los métodos que permitan determinarla en un argumento concreto.

Cuando afirmamos la utilidad de la lógica en la formación del ciudadano, tal y como lo hacen los dos autores que hemos citado, nos parece que están pensando a la lógica no tanto en este sentido estricto, sino en el más amplio del estudio de la argumentación correcta. Así, por ejemplo, cuando Hurtado sostiene que es necesario “instruir a los ciudadanos, para que sepan hablar, escuchar y discutir con corrección y solidez”, capacidades en las cuales la lógica juega un papel indispensable, está considerando que efectivamente hay esta relevancia de la lógica para despertar aquellas, pero no será así si reducimos a la lógica los temas enunciados, y otros del mismo tipo. “Hablar, escuchar y discutir con corrección y solidez” no son el objetivo inmediato de la lógica como disciplina formal. Sólo lo son

mediadas por una concepción de la argumentación en la que la lógica ocupa un lugar muy importante pero que no se reduce a ella. La clave para ubicar el lugar de la lógica en la argumentación nos es dada, en la cita de Hurtado, por las palabras ‘corrección’ y ‘solidez’. Sin duda todos tenemos, cuando somos usuarios medianamente aptos de un lenguaje, una idea intuitiva de qué queremos decir cuando afirmamos que nuestra intervención en una discusión es correcta o sólida. Pero de inmediato aparecen problemas difíciles cuando queremos precisar esas nociones, y más cuando queremos elaborar un criterio o un procedimiento mediante el cual podamos distinguir un argumento correcto y sólido, de uno que no lo es. Precisar estos conceptos y darles “operatividad” en el análisis argumentativo es una de las tareas propias de la lógica formal. Pero el que las tengamos precisadas y contemos con métodos de decisión para determinar la corrección de un argumento no es suficiente para creer que habremos desarrollado al mismo tiempo las capacidades de “hablar, escuchar y discutir con corrección y solidez”.

¿Cómo podemos desarrollarlas efectivamente, al mismo tiempo que elaboramos esos conceptos precisos de la lógica formal y nos enseñamos a dominar esos procedimientos de decisión? Pensamos que sólo a través del estudio y el desarrollo de la argumentación. Estamos diciendo entonces que en el bachillerato deberíamos ocuparnos por incluir en la materia destinada a la lógica en sentido puramente formal, elemento de argumentación y pensamiento crítico, tratando en todo momento de que el alumno entienda el importante lugar que ocupan los conceptos y procedimientos de la lógica en el dominio de la argumentación, pero subrayando que no se reducen una a la otra; nos referimos a la lógica y a la argumentación.

Pero debemos destacar aquí también que tampoco contamos con un concepto unívoco del término ‘argumentación’. Tampoco es relevante para nuestros objetivos analizar muchos de sus distintos sentidos. Para no extendernos más de lo necesario nos limitaremos a enunciar tres sentidos que han sido destacados por algunos autores, entre ellos el filósofo del derecho Manuel Atienza, quien ha enfocado sus esfuerzos al desarrollo de una teoría de la argumentación jurídica. Este filósofo distingue tres sentidos de este término, complementarios entre ellos y que pueden ser rastreados a lo largo de la historia de la filosofía en las diversas reflexiones sobre la naturaleza de la argumentación. El primero de ellos es el sentido formal de la argumentación, en el que se concibe como una estructura lingüística conformada por proposiciones entre las que podemos distinguir una, a la que llamamos ‘conclusión’, que pretendemos fundamentar a partir de la verdad de las otras proposiciones, a las que se les llaman ‘premisas’. A esta estructura es a la que conocemos, como es obvio, como ‘argumento’. También, una argumentación puede ser entendida, en este mismo sentido, como una cadena de argumentos donde las conclusiones de algunos argumentos son usadas como premisas en otros de la cadena. Este sentido es el propio de la lógica formal. Como vimos, la tarea básica consiste aquí en elaborar un concepto preciso de ‘argumento válido’, y de algunos procedimientos de decisión que nos permitan determinar cuándo estamos en presencia de uno de ellos. Esta cuestión es crucial, y nada sencilla, para saber argumentar de manera “correcta y sólida”.

A la segunda la llama Atienza ‘concepción material’ de la argumentación. En ella ya no es nuestro objetivo establecer si un argumento cumple con los requerimientos que la lógica pone para que sea aceptado como válido, sino si las premisas son verdaderas o aceptables de acuerdo a los criterios propios del ámbito al cual pertenece nuestro argumento. Desde

luego que poner en evidencia la verdad, falsedad o indeterminación de las proposiciones que conformar un argumento ya no es tarea de la lógica formal, sino de los métodos y procedimientos aceptados en las diferentes regiones del saber humano para este fin específico. Cuando estamos argumentando en el ámbito de las ciencias, estos métodos están perfilados de manera más clara, a diferencia de lo que sucede cuando lo hacemos en la vida social que nos es común a todos, en asuntos morales, políticos y de vida cotidiana. Aquí los criterios para obtener indicios, pruebas o elementos de juicio, y evaluarlos, los más difusos. Y sin embargo, tenemos ciertas creencias y convicciones comunes que nos sirven como puntos de inicio para que nuestros diálogos, debates y disputas no se conviertan en meros monólogos sin relación significativa entre ellos. Estos lugares comunes son a los que Aristóteles denominaba ‘tópicos’.

El tercer sentido de ‘argumentación’ reconocido por Atienza es el llamado ‘pragmático’. En el la argumentación es entendida como una clase particular de interacción humana, como una actividad en la que participamos distintos seres humanos y que está a la base, en distintas medida, en nuestra relaciones humanas, y que se constituye como la práctica la pedir y dar razones de lo que hacemos y creemos. El problema central en esta concepción de la argumentación no es ya el de determina la validez de los argumentos, como lo era en las concepción formal; tampoco lo es que nuestros argumentos sean sólidos, es decir que nuestras premisas sean verdaderas en sentido general, como lo era en la concepción material, sino el de impedir que distintas tentaciones, vicios o vértigos, como los llama el filósofo mexicano de origen uruguayo Carlos Pereda. El estudio de éstos debe ser un tema principal en un curso de lógica en el bachillerato, entendiéndola de manera amplia, es decir, como el estudio de la argumentación en general.

En lo que resta de nuestro trabajo presentamos algunas propuestas de material que hemos usado en nuestros cursos de lógica en el BUNLA, que no pretenden cubrir todo un curso, sino indicar la manera en que pueden ser presentados teniendo presentes las reflexiones que hemos elaborado hasta aquí.

2. PROPUESTA TEMÁTICA PARA LA MATERIA DE LÓGICA I DEL BUNLA.

2.1. La naturaleza de la lógica.

Toda ciencia o disciplina de conocimiento tiene un objeto de estudio o tema de investigación. Si partimos de su definición etimológica, la lógica, podríamos decir, es aquello que se refiere a la palabra, entendida ésta como pensamiento o razón; en este sentido, la lógica se encargaría de estudiar el pensamiento, pero siempre concretado en el lenguaje. Sabemos que esta de manera de caracterizarla dista mucho de ser clara. De hecho a lo largo de la historia de esta disciplina, han existido distintas formas de entender su naturaleza, su objeto de estudio. Algunos autores pensaron que el objeto de estudio era efectivamente el pensamiento humano, por lo que las leyes de la lógica, que trataremos líneas más adelante, vendrían a ser entendidas como las “leyes del pensamiento”. Detrás de esta convicción está la idea de que así como hay leyes que regulan el mundo físico, existen leyes que regulan nuestros procesos de pensamiento, a los cuales se les concibió en algún momento como procesos mentales que serían los mismos en todos los seres humanos. Entender estos procesos nos permitiría distinguir aquellos que nos conducen efectivamente a la obtención de conocimiento, es decir, a la formulación de conceptos, la elaboración de juicios y la realización de razonamientos. La lógica, en consecuencia, se entendía como la disciplina que tenía como objeto de estudio los procesos del pensamiento que nos conducían a la obtención de conocimiento auténtico acerca de cualquier parcela de la realidad. Desde una perspectiva más actual, diríamos que en esta concepción se mezclaban

temas propiamente de la lógica con otros más propios de la epistemología, de la filosofía de la ciencia y de las recientes ciencias cognitivas. Son estas últimas las que ahora se enfocan en la cuestión de nuestros procesos de pensamiento, entendidos como procesos mentales o psicológicos que sólo pueden ser abordados haciendo uso de métodos empíricos. Debemos abandonar la idea de que con el estudio de la lógica nos “enseñaremos a pensar correctamente”, de que “entrenaremos” a nuestro pensamiento para hacer maravillas que pueden ir desde ganar un debate, hasta desentrañar el funcionamiento secreto de los procesos sociales o naturales más complejos; o de que nos haremos más “inteligentes”, al saber poner en marcha procesos de pensamiento eficaces y no distraernos con aquellos que sólo nos llevan a confusiones o a ninguna parte. Es esta una expectativa falsa, a la que debemos renunciar, pero que, sin embargo, sigue siendo sostenida por algunos profesores de lógica, quizá como una manera de responder a la cuestión constante formulada por los alumnos de para qué nos sirve.

Otra forma de entender la naturaleza de la lógica esta, de alguna manera, relacionada con la anterior, y puede ser formulada a partir de un principio que también sigue siendo aceptado por muchas personas, profesores de lógica incluidos desde luego, que enuncia la identidad entre el ser y el pensar. La idea de base es que nuestro pensamiento está estructurado para descubrir la estructura esencial de la realidad o, dicho de otro modo, que la imagen del mundo será obtenida a partir de nuestros procesos correctos de nuestro pensamiento. Permítasenos hacer uso de una variación del principio fundamental de Parménides para ilustrar lo que queremos decir: en lugar de “El ser es, y el no ser no es”, podríamos adecuarlo diciendo que “Lo que pensamos correctamente (es decir, siguiendo en todo momento las leyes del pensamiento) acerca de cómo es el mundo, efectivamente es así; y lo

que pensamos incorrectamente (es decir, violando algunas de las leyes de nuestro pensamiento) acerca de cómo es el mundo, en realidad no es así”. Es por ello que resulta tan crucial conocer con precisión las leyes del pensamiento, dado que estas están en “correspondencia” con los rasgos esenciales de la realidad. Si a la concepción de la lógica que describimos primero la podemos calificar de ‘psicológica’, a esta la podemos denominar ‘ontológica’. Un último ejemplo para ilustrarlas: el llamado ‘principio de no contradicción’, que puede ser enunciado en el lenguaje de la lógica moderna con la fórmula del lenguaje de la lógica de proposiciones ‘ $\neg(p \ \& \ \neg p)$ ’, puede ser ‘leído’ según la primera concepción como afirmando que ‘no nos es posible pensar que un juicio es verdadero y falso a la vez’; mientras que de acuerdo a la concepción ontológica, su sentido es que ‘no puede suceder en la realidad que un ente exista y no exista a la vez’. No hay que forzar demasiado las cosas para comprender lo relativamente natural de pasar de una de ellas a la otra. Así, la lógica es presentada como la ciencia que estudia los límites de lo que podemos pensar con corrección, que se corresponde con los rasgos fundamentales que determinan la manera en que la realidad existe.

La lógica moderna no sólo se distingue de la tradicional en aceptar estructuras proposicionales más complejas que la de sujeto-predicado, o por hacer uso de un lenguaje simbólico más amplio y expresivo, o por hacer uso de procedimientos formales muy cercanos a los de las matemáticas. Unidos a estos aspectos nos encontramos con que se han dado cambios en lo que podríamos llamar la “filosofía de la lógica”. Ya no es fácil seguir aceptando concepciones de la lógica como las que hemos presentado. La lógica no es más el estudio de las leyes del pensamiento ni mucho menos un estudio que tenga ligas con la

ontología. Quizá el último intento en este sentido es el realizado por el primer Wittgenstein, del cual se demarcó a poco tiempo de haberlo dado a conocer en el portentoso *Tractatus Logico-Philosophicus*.

Pero, si la lógica no nos enseña a pensar, no revela las leyes del pensamiento, no nos permite descubrir los rasgos ontológicos de la realidad, ¿qué valor o interés tiene su estudio? Sólo esbozaremos un intento de respuesta. Debemos iniciar subrayando la relación de la lógica con el lenguaje, diciendo que la lógica nos permite analizar y estructurar lo que decimos y escribimos a fin de aclarar las relaciones lógicas que se dan entre nuestras afirmaciones o proposiciones. Este es un punto crucial: existen relaciones lógicas entre nuestras las proposiciones que usamos para comunicarnos, para hablar del mundo, para construir ámbitos de nuestra vida cultural. Y es muy importante determinarlas, aclararlas, servirnos de ellas para hacer un uso del lenguaje apropiado a los diversos fines a los que puede servir. No puedo considerarme un usuario apto de mi lenguaje si no soy capaz de reconocer y hacer uso de las relaciones lógicas que se dan entre las proposiciones que podemos formular en él, pues estas son necesarias para algunas de las prácticas humanas más comunes como comunicarse significativamente con los demás, hacer promesas, elaborar hipótesis y teorías, establecer compromisos éticos y políticos, etc.

¿Cuáles son algunas de esas relaciones lógicas? Pensamos que un curso elemental de lógica tiene como una de sus finalidades principales es justamente la de hacerlas conscientes en los alumnos, dado que hacemos uso de ellas de manera constante. Usar el lenguaje de manera eficaz tiene que ver con que seamos capaces de reconocer cuándo una proposición contradice a otra, y sus distintas variantes (que son conocidas en la tradición aristotélica

con los nombres de ‘contrarias’ y ‘sub-contrarias’); cuándo dos proposiciones son lógicamente equivalentes; y cuándo una es consecuencia lógica de otra.

En suma, y sabiendo que lo dicho hasta aquí son sólo indicios que sugieren la adecuación y relevancia de la que podríamos llamar “concepción lingüística de la lógica”, nos parece que en la enseñanza de la lógica en el bachillerato esta es la mejor manera de presentar la naturaleza y función de esta disciplina. Cuando se le dice a un alumno que le conviene estudiar lógica porque le enseñará a pensar correctamente, es natural esperar una actitud en la que se combina la desconfianza y hasta un poco de fastidio, porque aceptar esa afirmación supondría que no sabe pensar correctamente y no le queda claro cómo se puede enseñar a pensar correctamente a una persona con los temas que tiene que aprender. Basta con que le digamos que la lógica le ayudará a precisar con suficiencia lo que está diciendo, o lo que le están diciendo otros. La lógica tiene más que ver directamente con el lenguaje que con la estructura del mundo o con el pensamiento como actividad mental.

En lo el resto de nuestro trabajo nos dedicaremos a exponer algunos de los temas que están contenidos en el curso obligatorio de lógica en el BUNLA, presentándolos con algunos comentarios sobre la relevancia de los mismos y con algunas sugerencias de cómo podrían ser aprovechados. Nos parece muy importante señalar aquí que el hecho de que hagamos esta exposición no significa que estemos de acuerdo con que sea la mejor manera de introducir a los alumnos en el estudio de esta disciplina, pero el hecho es que hasta que no haya una reforma en los contenidos del programa, se deben seguir impartiendo. De hecho un tema que merodeó por mi cabeza durante muchas semanas fue la de proponer una alternativa de programa para esta materia, cosa que hubiera sido quizá mejor que lo que finalmente hice en mi trabajo, pero finalmente me convencí de que era necesario primero

tratar de elaborar algún material, producto de los años en los que he tenido a cargo este curso, como ya lo había indicado al inicio de este trabajo, que se atuviese en un primer momento a los contenidos del programa tal y como efectivamente tenemos que impartirlo. Por otro lado, nos parece que el conocimiento adecuado de los temas que se incluyen en este programa era también una condición necesaria para luego proponer alguna actualización, y que tendría al menos la utilidad de acercarnos a un poco de la historia de la lógica, que bien podría ser usada a la larga como una herramienta didáctica al momento de justificar al alumno las distintas maneras en que se la ha concebido, y justificar la conveniencia de que sea entendida en esa visión estrecha con el lenguaje que hemos descrito someramente. Subrayamos esto pidiendo a los lectores de este trabajo que lean lo que a continuación se presenta como si fuera su primer contacto con la lógica, dado que fue escrito pensando en los alumnos que he tenido en el bachillerato, como un intento de aclarar aquello con lo que, por experiencia directa, se que se les dificulta particularmente.

2.2 El carácter formal de la lógica.

Una primera dificultad que se les presenta a los alumnos es con la naturaleza formal de la lógica. A diferencia de otras ciencias, con excepción hecha, claro está, de las matemáticas, su objeto de estudio se refiere al **aspecto formal** del pensamiento inscrito en el lenguaje. Es decir, se dedica a investigar cómo se encuentra estructurado el pensamiento en lenguaje, por así decirlo, con el fin de determinar las relaciones lógicas que se dan entre las proposiciones y los principios que le dan validez a las inferencias que hacemos entre ellas. Por ejemplo, cuando decimos ‘La casa es azul’, no se interesa por el objeto casa ni por el

hecho de que sea azul, sino que centra su atención en la **forma lógica** que tiene esta proposición. Insistimos en que estamos hablando de la forma lógica y no de la forma gramatical. Una primera dificultad a la que se enfrenta el alumno es a distinguir entre ellas. En el caso de nuestro ejemplo anterior parecen coincidir: sabemos que desde el punto de vista gramatical esta oración tiene un sujeto y un predicado, mientras que decimos que la forma lógica de la misma es la de sujeto-predicado. Pero en la siguiente proposición, las cosas cambian: “Lucía es esposa de Javier” sigue teniendo un sujeto y un predicado, en términos generales, pero la forma lógica ya no es la de sujeto-predicado, sino la de una relación binaria que se da entre dos “sujetos”. Si decimos ahora “Lucía y Javier son esposos”, gramaticalmente hay cambios significativos, mientras que desde el punto de vista de su forma lógica no hay ninguno, ya que ambas “dice” exactamente lo mismo, en el sentido de que son verdaderas exactamente en las mismas condiciones.

Para entender un poco mejor el carácter formal de la lógica, pongamos otro ejemplo referente al tema de los juicios:

‘Marte es un planeta.’
‘La plata es un metal’

Para obtener la forma de los juicios o enunciados del ejemplo, nos fijamos en los elementos que son comunes: ambos tienen un *sujeto* u objeto a que se refieren (Marte, la plata); tienen también un *predicado* que atribuye algo a los sujetos (es un planeta, es un metal); así mismo, en ambos encontramos un *término de enlace* que une al sujeto con el predicado (es). Si quisiéramos representarlos en una forma abstracta, eliminando el contenido, podría quedar de esta manera: *S es P*, que en la manera tradicional como se expresa la estructura sujeto-predicado de muchas afirmaciones de nuestro lenguaje, pero no todas. De hecho, una

diferencia fundamental de la lógica moderna respecto a la tradicional la encontramos en este punto: para esta última toda proposición es de la forma sujeto-predicado, mientras que para lógica moderna esto ya no es así. Hay muchas proposiciones que, aunque gramaticalmente se les pueda distinguir ambos elementos, desde el punto de vista lógico tienen otra estructura.

En el programa vigente de lógica en el BUNLA se nos pide presentar las formas o estructuras que, de acuerdo a la versión cuasi-psicologista de la lógica tradicional, conforman el pensamiento (concepto, juicio, razonamiento), pero además estudiar las “leyes” y los principios que permiten conducirnos con rigor, precisión y verdad hacia el conocimiento.

Ahora bien, muchas definiciones que nos encontramos en los textos, podrían hacernos pensar que la lógica sólo tiene que ver con un pensamiento o un conocimiento especializado, como el científico o el filosófico; esto no es así, pues además de que la lógica es un instrumento para las ciencias, lo es también para nuestra vida diaria, ya que el ejercicio de razonar y de reflexionar no se reduce a esos ámbitos. Pensamos y reflexionamos en conversaciones, discusiones y decisiones que la cotidianidad nos plantea. Es este un asunto que, como hemos dicho, ya no forma parte de la lógica tal y como se entiende desde una concepción moderna y, nos atrevemos a decir, dominante. Sin embargo, sigue siendo una temática muy atractiva para muchos autores y profesores, aunque debemos reconocer que los primeros se distinguen por no haber sido formados en un conocimiento más riguroso de la lógica moderna. Es frecuente también la defensa de que estos temas siguen siendo relevantes desde el punto de vista de una lógica informal o de una lógica del lenguaje natural, pero nos parece que esta idea no se sostiene

adecuadamente, dado que la lógica moderna no se refiere únicamente a los lenguajes formalizados de las matemáticas o de las ciencias en general, sino también a la estructuras del lenguaje natural. Pero vayamos a analizarlos brevemente, tratando de ser sensibles a su encanto y a su gran atractivo para convencer de la utilidad de la lógica, aunque acaben sucumbiendo a su generalidad. Para la lógica moderna, ya no existen estas leyes o principios que nos conducen indefectiblemente al conocimiento y que son objeto de estudio de la lógica.

2.3 Los principios lógicos supremos.

En esta tradición se nos dice que, en términos generales, cuando pensamos o actuamos lo hacemos, consciente o inconscientemente, siguiendo las leyes y principios de la lógica. La lógica tradicional nos habla de los principios lógicos supremos o axiomas que rigen el proceso del pensamiento. “Estos principios son tan amplios que se aplican a las distintas ciencias particulares. La ciencia, dice Aristóteles, se ‘deriva de principios que son necesarios’ y que no necesitan ser demostrados porque son en sí mismos evidentes”⁷. Es decir, la ciencia, el conocimiento, parte de ciertos principios fundamentales sin los cuales no sería posible pensar con orden y sentido.

Principio de identidad.

Este principio establece que todo objeto es idéntico a sí mismo y se puede simbolizar de la siguiente manera: **A es A**.

⁷Gustavo Escobar Valenzuela. Lógica. Nociones y aplicaciones. México. McGraw-Hill Interamericana. 1999. p.58.

Para que sea entendido como un principio estrictamente lógico –pues la ontología es la que se refiere al estudio de los objetos o cosas- tiene que referirse a los juicios o enunciados. De tal manera que el principio de identidad diría que **‘todo enunciado es idéntico a sí mismo’**.

Principio de no-contradicción.

Este principio nos dice que es imposible que algo sea y no sea al mismo tiempo y en el mismo sentido. En forma esquemática, podríamos expresarlo de la siguiente manera: **es imposible que A sea B y no sea B**.

En el plano lógico, de los juicios, el principio de no-contradicción nos dice que **dos juicios contradictorios entre sí no pueden ser verdaderos ambos**.

Por ejemplo: “Todos los animales son vertebrados” y “algunos animales no son vertebrados”. En este caso, sólo el primer juicio es verdadero.

“La ley de no-contradicción constituye en la mente un reflejo de determinados aspectos de la realidad; refleja el hecho de que una cosa y otra o sus propiedades no pueden, al mismo tiempo, ser y no ser, existir y no existir”⁸. En esta cita se aprecia en toda su extensión esa concepción de la lógica en la que se funde lo psicológico con lo ontológico, y que le permite presentarse como un estudio, puramente a priori, de la estructura íntima del mundo. Nos dice el autor de la cita que las leyes de la lógica, y ésta en particular, deben ser entendidas como un “reflejo de determinados aspectos de la realidad”. Aparece aquí una versión de la identidad entre el ser y el pensar que a muchos filósofos les es tan cara, y que les gusta la idea de que la filosofía, aun siendo una disciplina no empírica, puede

⁸ Nicolás Peña Xicum. Apuntes de Lógica. México. IPN. 1996. p.61.

permitirnos esbozar la naturaleza fundamental de la realidad. Esta pretensión actualmente no es más que un resabio de ese vértigo cognoscitivista de la filosofía que no ha sido sencillo limitar o de plano eliminar.

Principio de tercero excluido.

Se puede expresar de la siguiente forma: **A es B o A no es B.**

Por ejemplo: si decimos que ‘el delfín es un mamífero’ y que ‘el delfín no es un mamífero’, no podemos rechazar estas dos proposiciones como falsas, puesto que no hay una tercera posibilidad. Es decir, de dos proposiciones contradictorias, una tiene que ser verdadera y la otra falsa pero no debe introducirse una proposición intermedia. También para esta ley hay una interpretación “ontológica” y una “epistemológica”. De acuerdo a la primera, esta ley nos dice que un ente existe o no existe, no hay un nivel intermedio, ni siquiera podríamos concebirlo. De acuerdo a la segunda, esta ley expresa que una proposición es verdadera o es falsa, y que no hay una tercera posibilidad. Sin duda que uno puede hacer un despliegue de imaginación para tratar de comprender por qué esta ley fue interpretada como destacando un dato fundamental de nuestro conocimiento y de la realidad. Pero en la lógica actual esto no es así. Este principio no hace más que evidenciar el carácter bivalente de la lógica tradicional e incluso de la lógica clásica, donde se sigue manteniendo el hecho de que sólo contamos con dos valores de verdad. Pero con la aparición de, al menos, las lógicas polivalentes, ya no tiene por qué ser así. Se pueden elaborar sistemas formales de lógica, con todas las propiedades básicas deseables, fundamentalmente la consistencia, en los que se puede trabajar con tres o más valores de verdad. Y a la posible objeción de que estos sistemas lógicos no tienen aplicaciones en la “vida diaria”, dado que en ésta prácticamente

todos nuestros sistemas de conocimiento suponen este principio, responderíamos que no es así. Podemos encontrar ámbitos que nos son muy familiares donde se hace necesario tener esta tercera posibilidad. Pensemos tan solo en lo que sucede con la lógica que aplicamos cuando nos referimos a nuestro conocimiento. Es decir, pensemos en cómo tratamos proposiciones como ‘sé que p’, donde ‘p’ es una proposición cualquiera. Si ya no pensamos en ‘p o no-p’, sino en ‘se que p o se que no-p’, resulta que para esta última las dos alternativas no son exhaustivas. Aceptamos con frecuencia que hay proposiciones de las que no se si son verdadera o si son falsas, puede haber una opción tercera como la que se refiere a que ignoramos si dicha proposición es verdadera o falsa.

Principio de razón suficiente.

Podemos enunciar este principio de la siguiente manera: todo objeto debe tener una razón suficiente que lo explique. Es decir, **lo que es, es por alguna razón**. Para considerar que una proposición es completamente cierta, ha de ser demostrada, han de conocerse suficientes fundamentos por los cuales dicha proposición se tiene por verdadera. En este sentido, la razón suficiente es una característica natural de nuestra razón que nos dice que nada puede ser nada más porque sí. Este es un principio realmente complejo y que ha tenido distintas interpretaciones a lo largo de la historia de la filosofía. Pero es importante indicar desde ahora que en la lógica moderna, difícilmente podemos encontrarle lugar. De hecho, en los sistemas formales de lógica ha sido completamente extirpado.

Hay dos interpretaciones de este principio que han sido dominantes, y que no son excluyentes. Una es la ontológica, y otra la epistemológica, como era de esperarse. De acuerdo a la primera, este principio nos dice que si ente x existe, entonces hay una

explicación suficiente de por qué ese x existe. En la versión epistemológica, afirma que si una proposición p es verdadera, entonces hay una explicación suficiente de por qué esa p es verdadera. A la base de este principio sigue apareciendo esa pretensión de que es un principio lógico dado que las razones que nos permiten dar esa “explicación suficiente” son a priori. Y esta condición ha sido establecida ya por Leibniz, a quien se considera el primer filósofo que le dio una formulación acabada. Es claro que no era ningún ingenuo, y en ningún momento sostuvo que esas razones nos son conocidas efectivamente. Por el contrario, sucede con frecuencia que no tenemos mayor idea de cuáles pueden ser. Pero de que existen dichas razones, existen, según él.

A las dos versiones citadas, Schopenhauer añade dos más, dando lugar a su tesis de que este para este principio encontramos de hecho cuatro raíces. Añade a las dos anteriores una de naturaleza geométrica o matemática en general, y una de índole ética. No es un asunto sencillo, y no nos demoraremos abundando más en él. Baste señalar que en la actualidad, difícilmente puede ser entendido como un principio puramente lógico. Desde luego que tampoco puede ser visto como uno de naturaleza empírica. Si se nos apura, diríamos que es un buen ejemplo de un elemento de eso que Imre Lakatos llamó el ‘núcleo duro’, de un programa de investigación. Es decir, una afirmación que no es ni analítica, ni puramente empírica (con lo que se abona a refutar uno de los dos dogmas del empirismo señalados por Quine), y cuya aceptación depende de su fecundidad y de su capacidad heurística.

Se puede cuestionar desde la perspectiva de la lógica moderna el si existen efectivamente principios lógicos supremos. De hecho, si entendemos por “principio lógico supremo”

aquellos de los cuales se deriva el resto y si, más específicamente, concebimos un principio lógico como una verdad lógica en el sentido moderno, nos encontramos con que no hay un conjunto definido de ellos, dado que en diferentes sistemas axiomáticos de un sistema formal para la lógica nos encontramos con conjuntos diferentes de axiomas, es decir, de proposiciones básicas de las cuales se pueden derivar todas de verdades lógicas. Aunque debemos aceptar que en la lógica tradicional había razones que fueron consideradas en su tiempo esenciales para el pensamiento claro y riguroso que ahora son interpretadas como rasgos contingentes de ámbitos del conocimiento donde se postula su aplicación. Así, el principio de no contradicción como principio lógico supremo es una manera de resaltar la necesidad de que nuestros sistemas de conocimiento sean consistentes, en el preciso sentido de que no pueda inferirse de ellos la afirmación de que tanto una proposición como su contradictoria son verdaderas de acuerdo al sistema o la teoría mismos. De igual manera, el principio del tercero excluido es la generalización de una intuición que tenemos cuando nos referimos a la manera en que nuestro lenguaje se relaciona con la realidad cuando tenemos a la base una concepción de la verdad como correspondencia: una proposición concuerda con el mundo o no lo hace. Y respecto al principio de razón suficiente, puede ser visto como la proyección de nuestro deseo de que toda la realidad tenga alguna razón de ser, es decir, a fin de cuentas, un sentido.

2.4. El concepto.

Tratamos ahora al concepto, que junto con el juicio y el raciocinio forman la espina dorsal de la lógica tradicional tal y como esta se enseña aún en muchos bachilleratos de nuestro

país, incluido el de la UNLA. Reconociendo que, insistimos, no es la forma en que, de manera ortodoxa, se imparte la lógica moderna, pensamos que podemos encontrar en estos temas tradicionales una vía de acceso razonable, intuitiva incluso, a ella.

Aristóteles distinguió tres operaciones fundamentales que nos permiten conocer. La primera es la aprehensión, a la que se llega por medio del intelecto y que produce el concepto. La segunda es el juicio, por medio del cual relacionamos y estructuramos los conceptos, y tercera el razonamiento que estructura juicios para derivar una conclusión. En este sentido, conocer es un proceso que inicia con el concepto que, podríamos decir, es el elemento más simple del pensamiento⁹. Así, el concepto es la primera forma del pensamiento estudiada por la lógica, más adelante abordaremos las otras dos: juicio y razonamiento.

En este punto se debe aclarar al alumno que debe distinguirse, cosa que no se hace con precisión en esta concepción tradicional, entre proceso y producto. Hay cierta ambigüedad en las estas operaciones cuando no se hace esta distinción. Por ejemplo, una cosa es el juicio entendido como la operación mental mediante la cual establecemos relaciones de diversos tipos entre los conceptos, a la cual le llamamos ‘juicio’, del resultado de dicha actividad a la que denominamos con el mismo término, pero que puede ser entendida como siendo el equivalente a lo que ahora llamamos ‘proposición’. En la manera como se entiende la lógica moderna, su objeto de estudio sería este producto y no el proceso que nos lleva a su formulación. El carácter psicologista de una de las concepciones de la lógica a la que nos habíamos referido antes, es cuando se acepta que la lógica tiene que ver también

⁹ Escobar Valenzuela. Op. Cit. p.75.

con los procesos mentales que nos llevan a elaborar conceptos, proposiciones o razonamientos.

Características del concepto:

- Según la concepción tradicional, mediante el concepto aprehendemos las características esenciales de un objeto. Las características esenciales son aquellas que definen al objeto y son indispensables para que un objeto sea lo que es; por el otro lado, las accidentales son las características accesorias o necesarias y no definen al objeto. Ejemplo:

Concepto: silla

Características esenciales: mueble para sentarse.

Características accidentales: Grande, cómoda, de madera.

- Mediante el concepto pensamos un objeto sin afirmar ni negar nada de él (afirmar o negar son características del juicio).
- El concepto no se refiere a un objeto en particular, sino a todos los existentes posibles, es decir, es general. Si pensamos en el concepto 'libro', éste abracaría los de matemáticas, biología, literatura, etcétera.
- El concepto es una idea o representación intelectual de los objetos, en este sentido, es abstracto; es un pensamiento captado por la mente.
- Se expresa por medio de términos. Es decir, los términos se distinguen de los conceptos en que son la expresión de las características que componen el concepto.
- En su formación, los conceptos se acompañan de imágenes o representaciones sensibles.
- Se refiere siempre a un objeto o clase de objetos: real, ideal, imaginario, personal...
- El concepto se define, más allá de los términos, por medio de otros conceptos.

2.5. Las propiedades lógicas del concepto.

Todo concepto, independientemente de su objeto, posee siempre dos características lógicas: extensión y contenido.

La extensión nos indica el número o cantidad de objetos que abarca el concepto. Si llamamos ‘referente’ de un concepto a todo ente que es nombrado adecuadamente con el término que es la contraparte lingüística del concepto, entonces podemos decir que la extensión del concepto es el conjunto de todos sus referentes.

Por ejemplo: el concepto ‘animal’ indica una cierta cantidad de objetos mayor al del concepto ‘animales acuáticos’. Ambos se refieren a una totalidad, pero de esa totalidad un concepto tiene mayor extensión que el otro.

Por otro lado, **el contenido** –también llamado comprensión- indica ya no la cantidad de objetos, sino las características que el concepto abarca o contiene.

Por ejemplo: el concepto ‘hombre’ señala un conjunto de características esenciales y accidentales; que es racional, que puede ser joven, sabio, moreno, etc.

Debemos decir aquí que los que presentamos son ejemplos que pretenden ilustrar los conceptos que estamos analizando (entre ellos el concepto de ‘concepto’), y que en ningún momento estamos proponiendo que esas definiciones o ejemplos sean definitivas e indiscutibles. Lo decimos para que no se interprete que aceptamos acríticamente que todo lo que podemos decir sobre la definición de ‘hombre’ es que sea racional. En la filosofía podemos encontrar críticas severas pero razonables que la ponen en cuestión.

Ahora bien, la relación entre extensión y contenido es inversa. Es decir, a medida que aumenta el contenido de una determinada idea, disminuye su extensión y viceversa. O sea, entre mayor número de objetos abarque el concepto menor contenido tendrá, y entre mayor extensión tenga menos serán las características que señale. A la manera de la pirámide de Hamilton o del Árbol de Porfirio, es como si con el mayor contenido fuéramos enfocando cada vez mejor las cosas.

Por ejemplo:

Ser vivo (mayor extensión y menor contenido)

Animal

Vertebrado

Perro

Dálmata (Mayor contenido y menos extensión)

2.6. Clasificación de los conceptos.

En los textos de lógica podemos encontrar distintas y muy diversas clasificaciones y clases de conceptos. Para nuestro propósito seleccionamos la siguiente.

Los conceptos se clasifican a partir de tres criterios: por su extensión con dos subclasificaciones, por su comprensión y por su perfección.

Según su extensión en (A):

-Supraordenados (género). Los de mayor extensión. Ejemplo: ‘Animal’.

-Subordinados (especie). Los de menor extensión con respecto a los supraordenados. ‘Perro’.

-Coordinados. Que pertenecen a la misma especie. ‘Dálmata, Pastor alemán, chihuahua...’)

Según su extensión (B):

-Universales. Los que se aplican a ‘todos’ los componentes de una misma especie.

Ejemplo: ‘todos los árboles’ (también puede ser sólo árboles).

-Particulares. Los que señalan sólo a ‘algunos’ individuos. Ejemplo: ‘algunos animales’.

-Individuales. Se refieren a un ser concreto o individuo. Ejemplo: ‘Sócrates’.

-Colectivos. Los que señalan un grupo homogéneo de individuos. Ejemplo: ‘manada, parvada...’

Según su contenido o comprensión:

-Simples. Los que tienen una sola característica. Ejemplo: ‘Ser’.

-Complejos. Se forman a partir de otros conceptos. Ejemplo: ‘Universidad Michoacana’

-Abstractos. Los que no se refieren a un objeto o cosa concreta. Ejemplo: ‘inteligencia’, ‘belleza’.

-Concretos. Expresan un contenido en relación a los abstractos. Ejemplo: ‘inteligente’, ‘bello’.

Según su perfección o capacidad.

-Claros. Los que distinguimos de otros parecidos.

-Oscuros. Los que no podemos distinguir de los parecidos.

-Distintos. Los que, además de distinguirlos de otros similares, se conocen con mayor precisión, exactitud y detalle.

2.7. Las operaciones conceptuadoras.

Para terminar el apartado dedicado a algunos aspectos del concepto, abordaremos ahora un tema especialmente importante en la formación de los estudiantes de bachillerato. Un tema

fundamental, pues puede proporcionarle al alumno una herramienta aclaratoria para sus otras materias.

Cuando nos preguntan en la escuela sobre algún concepto, no siempre somos capaces de responder adecuadamente. Incluso tenemos idea de lo que pueden representar y, de hecho lo utilizamos en nuestra comunicación cotidiana, pero este uso no es riguroso y a veces no alcanza para algunos fines, por ejemplo, los académicos o de conocimiento. Tal situación nos genera la necesidad de precisar dicho concepto, más aún si se trata del de alguna investigación de carácter científico. En este sentido, “las llamadas operaciones conceptuadoras nos permiten especificar el contenido de los conceptos y agrupar, ordenar y jerarquizar los objetos abarcados por su extensión”¹⁰. Es decir, nos permiten delimitar, ordenar, separar y analizar lo objetos que se pretenden conocer.

Definición.

Por medio de esta operación lógica, se indica cuál es la esencia de los objetos definidos para distinguirlos de aquellos que se les parecen.

Podemos decir que la definición cumple con las siguientes características y funciones:

- Aclara y delimita qué son los objetos al señalar las características esenciales de éstos.
- Elimina confusiones.
- Aumenta nuestro vocabulario y conocimientos.

La definición es un juicio, un enunciado que afirma lo que el objeto es; lo que la definición enuncia debe corresponder al objeto y sólo a él. ¿Cuántas veces no nos hemos involucrado o hemos presenciado discusiones que sencillamente se resolverían si nosotros mismos aclaramos con mayor exactitud los términos o conceptos que estamos utilizando?

¹⁰ Javier A. Suárez. Lógica. México, Santillana. 2002. p.54.

Toda definición consta de dos elementos: el objeto o cosa que vamos a definir (*definiendum*) y lo que decimos del objeto (*definiens*). Por ejemplo: ‘La física es la ciencia que estudia los fenómenos de la naturaleza’. Identificamos como *definiendum* el término ‘física’ y como *definiens* ‘la ciencia que estudia los fenómenos de la naturaleza’.

Por otro lado, la lógica distingue diferentes **tipos de definición**. Señalaremos sólo algunos.

- Definición por género próximo y diferencia específica.

- Definición etimológica.

- Definición genética.

- Definición real.

- Definición accidental.

- Definición ostensiva.

Reglas de la definición.

- Debe convenir a todo lo definido y sólo a lo definido.

- Evitar pleonasmos y tautologías.

- La definición no debe ser negativa si puede ser afirmativa.

- La definición debe ser clara.

Resumiendo, podemos decir que la definición “consiste en la búsqueda de claridad, especificidad y rigor en la determinación del contenido de los conceptos y el significado de los términos que usamos tanto en la vida diaria como en la actividad científica”¹¹.

Clasificación.

¹¹ Ibíd. p.57.

La clasificación es la operación lógica que consiste en distribuir los objetos en grupos o clases de acuerdo con las semejanzas o diferencias que entre ellos existan. Lo que significa que en la clasificación obtenemos las diferentes especies contenidas en un género.

En cualquier clasificación debemos tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- El concepto por clasificar. Por ejemplo: triángulo.
- El criterio clasificador. Por ejemplo: por sus lados.
- Miembros de la clasificación. Por ejemplo: equilátero, isósceles y escaleno.

Reglas de la clasificación.

- Los miembros de la clasificación deben ser obtenidos de acuerdo con un mismo criterio clasificador.
- Debe ser completa.
- Debe ser excluyente.
- Debe seguir un orden lógico dado por el propio objeto.

División.

Esta operación es una práctica constante en nuestra vida diaria. Cuando queremos comprender un concepto, realizamos una operación de análisis. La división conlleva la idea de fraccionar o separar en partes un objeto.

Parecida a la clasificación, en la división podemos identificar tres elementos: el todo, las partes y el criterio de la división.

Reglas de la división.

- Debe ser completa.
- El todo debe ser mayor que las partes.
- Las partes deben ser excluyentes.
- Debe basarse en un solo criterio.

2.8. El Juicio.

El juicio constituye la pieza fundamental de la argumentación. Sólo si conocemos sus elementos y su estructura tendremos los instrumentos necesarios para analizar los argumentos, ya que los criterios de corrección dependen de esos elementos. Además, el juicio, como unidad de pensamiento, es determinante para la comunicación, más aún cuando se considera que el razonamiento está formado por ellos.

El juicio o enunciado es la segunda forma del pensamiento estudiada por la lógica. Mediante él, afirmamos o negamos la relación que se establece entre conceptos. Puesto que el juicio afirma o niega algo, es susceptible de ser verdadero o falso. Las órdenes, las súplicas, las preguntas, las exclamaciones, no son juicios pues no podríamos decir que son verdaderas o falsas. “Lo verdadero –como lo concibió Aristóteles- consistiría en que hay una adecuación o correspondencia entre lo que enunciamos y la realidad o hechos a que

hace referencia el juicio”¹²; lo falso sería lo contrario. De otra manera, un juicio es verdadero si lo que en él se afirma es realmente propio de aquello de que se trata. Es decir, es en la práctica donde las personas tenemos que demostrar la verdad de nuestros pensamientos.

La estructura del juicio.

Los tres elementos que nos encontramos en un juicio simple son el concepto-sujeto, el concepto-predicado y el término de enlace o cópula. Por ejemplo: ‘La Tierra es un planeta’. El concepto-sujeto se refiere al objeto del juicio: ‘Tierra’; el concepto-predicado es lo que se afirma o niega acerca del objeto: ‘metal’; la cópula establece que lo pensado en el predicado es propio del objeto del juicio: ‘es’. Podemos simbolizar la estructura de un juicio de la siguiente manera: **S es P**, si es un juicio afirmativo o **S no es P**, si es negativo.

2.9. Clasificación de los juicios.

Para la siguiente clasificación tomamos la que hace Escobar Valenzuela y Javier Suárez en los textos referidos. Ellos toman para su clasificación las categorías que Kant hace de los conceptos: cantidad, cualidad, modalidad y relación.

Por su cualidad.

-Afirmativos: S es P. ‘La tierra es un planeta’.

¹² Escobar Valenzuela. Op. Cit. p.118.

-Negativos: S no es P. 'El café no es saludable'.

-Infinitos: S es no P. 'La película es no apta para menores'.

Por su cantidad.

-Universales: Todo S es P. 'Todos los animales son seres vivos'.

-Particulares: Algún S es P. 'Algunos animales son carnívoros'.

-Singulares: se aplican a un solo individuo. S es P. 'Aristóteles es un filósofo'.

Por su relación.

-Categóricos: cuando la afirmación se hace en términos absolutos. S es P. 'La Tierra se mueve'.

-Disyuntivos: cuando hay dos o más determinaciones en el predicado. S es P o Q. 'Mañana lloverá o hará mucho sol'.

Por su modalidad.

-Problemáticos: cuando la relación entre el sujeto y el predicado se da como meramente posible. S puede ser P. 'Mario puede llegar tarde'.

-Acertóricos: implica una realidad y ya no una posibilidad. S es realmente P. 'Mario es puntual'.

-Apodícticos: cuando la relación que se da entre sujeto y predicado se expresa como una necesidad. S es P. $2+2$ es igual a 4.

Por su cantidad y cualidad combinados.

-Universales afirmativos (A): se da cuando el predicado se extiende a toda una clase de objetos. Todo S es P. ‘Todos los mexicanos son honestos’.

-Universales negativos (E): el predicado niega que determinado atributo pertenezca a toda una clase de objetos. Ningún S es P. ‘Ningún mexicano es honesto’.

-Particulares afirmativos (I): Algún S es P. ‘Algún mexicano es honesto’.

-Particulares negativos (O): Algún S no es P. ‘Algún mexicano no es honesto’.

Entre los tipos de juicios afirmativos y negativos que acabamos de referir, existen distintas relaciones: la contradicción, la contrariedad, la subcontrariedad y la subordinación.

-Juicios contrarios: se forman con un juicio de tipo (A) y su negación (E). Estos juicios no pueden ser ambos verdaderos, pero sí pueden ser ambos falsos. Por ejemplo: ‘Todos los hombres son artistas’ y ‘ningún hombre es artista’. En este caso, el juicio (A) es falso mientras que el juicio (E) también es falso.

-Juicios subcontrarios: Se forman con juicios de tipo (I) y otro de tipo (O). No pueden ser ambos, pero sí podrían ser verdaderos. Por ejemplo: ‘algún hombre es artista’ y ‘algún hombre no es artista’. En este caso ambos juicios son verdaderos.

-Juicios contradictorios: Se forman con los juicios de tipo (A) y (O) o con juicios de tipo (E) y con juicios de tipo (I). No pueden ser ni simultáneamente falsos ni simultáneamente verdaderos. Por ejemplo: ‘todos los hombres son artistas’ y ‘ningún hombre es artista’. En este caso, el primer juicio es verdadero y el segundo falso. Así mismo, con ‘ningún hombre

es artista' y 'algún hombre es artista'. El primero es falso mientras que el segundo es verdadero.

2.10. El razonamiento.

El camino del pensar o del conocer alcanza su forma más compleja en la tercera forma de pensamiento estudiada por la lógica: el razonamiento o raciocinio. Por medio del razonamiento, las personas se elevan de los datos sensibles y de los juicios acerca de fenómenos concretos a enunciados generales que explican amplios sectores de la realidad. Por el razonamiento, también es posible demostrar o fundamentar las generalizaciones o hipótesis, y de esta manera hacer que el conocimiento progrese.

Es cierto que ninguna persona necesita aprender a razonar, este proceso es una actividad que se desarrolla naturalmente; pero no siempre se hace de manera correcta. Todos estamos sujetos a cometer errores al aceptar creencias falsas o juicios aparentemente justificados y así, formular juicios también equivocados. Para tratar de evitar esos errores conviene conocer cuál es la naturaleza del razonamiento, cómo está constituido, cuáles son sus elementos, así como las diversas formas en que se puede expresar.

Hasta aquí, hemos visto que el concepto es la estructura del pensamiento que nos permite aprehender las características esenciales de un objeto, y que el juicio es una relación enunciativa entre conceptos. Ahora veremos que esta nueva estructura del pensamiento llamada razonamiento consiste en una conexión o concatenación de juicios, que relacionados entre sí nos entregan una conclusión. Es decir que, lo fundamental en el

razonamiento es que llega a una conclusión, a un conocimiento nuevo que no conocíamos, a partir de otros juicios llamados premisas, que ya conocíamos.

Características del razonamiento.

Como mencionamos líneas arriba, el razonamiento es la tercera forma del pensamiento estudiada por la lógica, la más compleja y la que se expresa mediante argumentos. Consiste en la relación que se establece entre varios juicios de manera que uno de ellos se obtiene como consecuencia de los otros.

Son ejemplos de razonamientos:

-‘Fidel no cree en Dios porque es comunista.’

-‘Si los metales conducen la electricidad, entonces, el oro es conductor de electricidad.’

-Las mujeres deben ser tratadas con equidad. Por lo tanto, María debe ser tratada con equidad’.

Aunque la derivación puede ser discutible en estos ejemplos, vemos claramente que un juicio se deriva de otros. Es decir, podríamos afirmar que cualquier persona puede entender los tres ejemplos anteriores, pero no todas estarán de acuerdo con ellos, sobre todo porque algunos no tienen la información suficiente; así puede suceder en el primero y segundo ejemplo. En el primero, está implícito el juicio ‘ningún comunista cree en Dios’. Si reformulamos el ejemplo completándolo con este último juicio, veremos que cualquiera lo aceptaría como un razonamiento correcto: ‘Ningún comunista cree en Dios y como Fidel es comunista, entonces no cree en Dios’.

En este sentido, la formulación de los razonamientos oculta su estructura en el lenguaje cotidiano, dificulta su evaluación y aceptación; por ello es necesario saber qué fórmulas puede adoptar y cuáles son los elementos que lo conforman.

Elementos del razonamiento. Contenido y forma.

Del ejemplo: ‘Todos los futbolistas mexicanos son campeones. Raúl es un futbolista mexicano. Por lo tanto, Raúl es un campeón’.

Como su nombre lo indica el contenido, se refiere a todo aquello que contiene un razonamiento. Si analizamos, vemos que tiene conceptos y juicios. Por otro lado, también podemos identificar lo que para la lógica resulta de mayor interés, la forma o estructura. La forma de un razonamiento se refiere a la manera como se disponen o arreglan los juicios para hacer una inferencia -la palabra inferencia es clave para caracterizar un razonamiento, pues efectivamente, cuando elaboramos un razonamiento inferimos, obtenemos o sacamos una conclusión.

Para que sea tal, el razonamiento debe contener algunas premisas que relacionadas lógicamente entre sí nos permitan llegar a una conclusión, de tal manera que la forma de un razonamiento está determinada por los siguientes elementos:

Premisas:

Todos los futbolistas mexicanos son campeones. ‘A es B’.

Raúl es un futbolista mexicano. ‘C es A’.

Término de enlace: Por lo tanto. _____

Conclusión: Raúl es un campeón. ‘C es A’.

Validez e invalidez de los argumentos.

Cuando abordamos el tema del juicio vimos que éste, para ser tal, tenía que ser necesariamente verdadero o falso. El razonamiento, en cambio, es una relación de juicios que no es ni verdadera ni falsa -en principio- sino correcta o incorrecta, válida o inválida. Esto significa que puede haber razonamientos falsos pero formalmente correctos; es decir, que al analizarlos podemos darnos cuenta que en ellos la conclusión deriva lógicamente de las premisas. De esta manera, se llama razonamiento válido cuando el consecuente o conclusión se infiere correctamente de las premisas o del antecedente.

“Si bien los razonamientos no son en sí verdaderos o falsos, sino válidos o inválidos, lo ideal es que se construyan a partir de juicios verdaderos para obtener conocimientos nuevos e igualmente verdaderos”¹³. Con esto podemos decir que un argumento inválido es aquel que tiene premisas verdaderas y conclusión falsa.

Inferencias inmediatas y mediatas.

Según sus elementos formales, los argumentos pueden ser simples o complejos. En el primer caso, se trata de las inferencias inmediatas, en las cuales se pasa directamente de las

¹³ Ibíd. p.148.

premisas a una conclusión. Por ejemplo: Todos los animales son seres vivos. Luego, el perro es un ser vivo.

En el caso de las inferencias mediatas, el razonamiento se vale de una premisa intermedia para llegar a la conclusión y, en muchos casos de más premisas. Estos razonamientos son los más comunes. Por ejemplo: Las ciencias tienen métodos. La física es una ciencia. Por lo tanto, la física tiene métodos. A continuación sólo señalaremos con ejemplos las inferencias inmediatas.

Conversión simple. Se forman con juicios de tipo (E) y de tipo (I). Por ejemplo:

-Ningún hombre es justo. Por lo tanto, ningún justo es hombre.

-Algún hombre es justo. Por lo tanto, algún justo es hombre.

Conversión por accidente. De un juicio (A) pasa a un juicio (I) o también puede pasar de un juicio de tipo (E) a uno de tipo (O). Por ejemplo: Por ejemplo:

-Todos los mexicanos son americanos. Por lo tanto, algún americano es mexicano.

-Ningún mexicano es europeo. Por lo tanto, algún europeo no es mexicano.

Subalternación. De un juicio (A) pasa a juicio (I), de un juicio (E) pasa a uno de tipo (O).

Por ejemplo:

-Todos los hombres son artistas. Por lo tanto, algunos hombres son artistas.

-Ningún hombre es artista. Por lo tanto, algún hombre no es artista.

Por otro lado, a diferencia de las inferencias inmediatas, las mediatas requieren, como dijimos, de la intervención de dos o más premisas para llegar a la conclusión.

Deducción.

Es la forma más típica de razonamiento y se desarrolla en mayor medida con el silogismo, donde la conclusión se deriva forzosamente de sus premisas. Podemos definir el razonamiento deductivo como aquel proceso discursivo y descendente que pasa de lo general a lo particular.

Todos los razonamientos deductivos tienen esta forma:

Todos los metales son maleables. (Premisas)

El oro es metal.

Luego, (Término de enlace)

El oro es maleable. (Conclusión)

Los razonamientos deductivos nos permiten referir los fenómenos estudiados a las leyes que los rigen; así mismo, descubrir la consecuencia desconocida a partir de un principio conocido. Estos principios conocidos sirven de premisas.

La matemática es una ciencia típicamente deductiva, pero la deducción se emplea en muchas otras ciencias. Sin embargo, su utilización es particularmente relevante en las ciencias más formalizadas como la lógica, la física teórica y la propia matemática, pues por medio de la deducción es posible llevar a cabo demostraciones formales, en las que se establece que las conclusiones a las cuales se llegan son formalmente válidas.

Inducción.

Históricamente se ha considerado el argumento inductivo como opuesto al argumento deductivo. Esto debido a que los enunciados generales se obtienen a partir de enunciados particulares. Por ejemplo:

El perro, el gato y el ratón son mamíferos.

El perro, el gato y el ratón son vertebrados.

Por lo tanto, los mamíferos son vertebrados.

En este argumento, se mencionan varios casos particulares, y de ellos se infiere un enunciado universal. El hecho de que en los tres casos se observa una característica común, nos permite obtener una conclusión donde se afirma que dicha característica pertenece a todos los individuos del mismo tipo. En el ejemplo, se analizan tres casos (perro, gato, ratón), se observa que todos ellos tienen una característica, y esto permite obtener un juicio universal. Por el hecho de partir de unos cuantos casos, a este tipo de inducción se le llama incompleta. Es decir, la inducción completa sería aquella que enumera todos los casos para llegar a una conclusión general. Una crítica que se le ha hecho a la inducción completa es que no se trata de un auténtico razonamiento, ya que la conclusión no nos proporciona un conocimiento nuevo.

Analogía.

Analógico es el razonamiento que, después de haber reconocido algunas semejanzas comunes a dos o más objetos, concluye que convienen a otros objetos, que también son semejantes a los ya conocidos. “Fue un razonamiento analógico lo que llevó a sabios a la

conclusión, de que la Tierra gira alrededor del sol y no, como se pensó durante siglos, a la inversa”¹⁴.

La analogía puede ser representada de la siguiente manera:

S es semejante a P, pues comparten las características a, b y c.

S tiene la característica d; luego, probablemente P tenga la característica d.

A diferencia de la deducción y de la inducción, el razonamiento analógico va de lo particular a lo particular y su grado de certeza es menor, pues llega, generalmente, a conclusiones meramente probables; sin embargo es de gran utilidad para las ciencias.

2.11. El silogismo categórico.

No existe una teoría con la cual sea posible comprobar la validez de todos los tipos de razonamiento. Sin embargo, se han construido varias teorías que explican parcialmente diversas formas de inferencia. Esas teorías se complementan unas a otras y juntas constituyen lo que comúnmente se conoce como lógica formal o lógica deductiva. Con la lógica deductiva es posible demostrar o refutar un gran número de argumentos; no obstante, ésta constituye una teoría completa del razonamiento, pues no se ocupa de los argumentos estadísticos, inductivos ni analógicos.

La primera teoría elaborada es la silogística aristotélica, cuyo objeto de estudio está constituido por un tipo de argumento deductivo llamado silogismo. Existen tres tipos de silogismos: categóricos, hipotéticos y disyuntivos. Para este primer curso de lógica, sólo

¹⁴ Peña Xicum. Op. Cit. p.128.

nos ocuparemos de los categóricos. Así, el silogismo es una enunciación en la que, una vez sentadas ciertas proposiciones, se concluye necesariamente en una conclusión diferente. Por ejemplo:

Todos los seres humanos son racionales.

Los niños son seres humanos.

Por lo tanto, los niños son racionales.

Los silogismos categóricos están formados por tres juicios categóricos (premisas y conclusión), tres términos, cuatro figuras y diecinueve modos; todos ellos son, nada menos, que sus elementos.

Se llama término mayor al concepto que tiene mayor extensión y que podemos representar con la letra P porque es el predicado de la conclusión. Se denomina término menor al concepto de menor extensión y que simbolizamos con la letra S porque es el sujeto de la conclusión; y se llama término medio al que tiene una extensión intermedia, con respecto a los otros, y se representa con la letra M y nunca aparecerá en la conclusión.

El silogismo también está formado por tres juicios. A los dos primeros le llamaremos premisas y, al tercero, conclusión.

-Premisa mayor. Enunciado que contiene P y M

-Premisa menor. Enunciado que contiene S y M

Del ejemplo:

Todos los seres humanos son racionales. (Premisa mayor)

Los niños son seres humanos. (Premisa menor)

Por lo tanto, los niños son racionales. (Conclusión)

Los términos o conceptos que aparecen en cada uno de los juicios se pueden representar con el siguiente esquema:

M --- P

S --- M

S --- P

En relación al ejemplo, a P le corresponde el concepto racionales; a M le corresponde niños, y a S le corresponde humanos.

Reglas del silogismo.

- El silogismo debe constar de tres términos.
- El término medio jamás entra en la conclusión.
- El término medio debe ser por lo menos una vez universal.
- Ningún término debe tener mayor extensión en la conclusión que en las premisas.
- De dos premisas afirmativas no se obtiene una conclusión negativa.
- De dos premisas negativas no se obtiene conclusión.
- De dos premisas particulares tampoco se obtiene conclusión alguna.

-Si al menos una de las premisas es negativa, la conclusión tendrá que ser negativa.

-Si alguna de las premisas es particular, la conclusión tendrá que ser particular.

Figuras del silogismo.

1ª Figura.	M ----- P	2ª Figura.	P ----- M
	S ----- M		S ----- M
	S ----- P		S ----- P
3ª Figura.	M ----- P	4ª Figura.	P ----- M
	M ----- S		M ----- S
	S ----- P		S ----- P

Los juicios que forman parte del silogismo en cada una de sus figuras son los siguientes:

A – Universal afirmativo.

E – Universal negativo.

I – Particular afirmativo.

O – Particular negativo.

Modos del silogismo.

Figura	Modos validos	TIPOS DE JUICIO
1ª	BARBARA	A – A – A
	CELAREN	E – A – E
	DARII	A – I – I
	FERIO	E – I – O
2ª	CECARE	E – A – E
	CAMESTRES	A – E – E
	FESTINO	E – I – O
	BAROCO	A – O – O
3ª	DARAPTI	A – A – I
	FELAPTON	E – A – O
	DISAMIS	I – A – I
	DATISI	A – I – I
	BOCARDO	O – A – O
	FERISON	E – I – O
4ª	BAMALIP	A – A – I
	CALEMES	A – E – E
	DIMATIS	I – A – I
	FESAPO	E – A – O
	FRESISON	E – I – O

CONCLUSIONES

Cuando empezamos a estudiar una disciplina en el bachillerato, es conveniente contar con una idea, aunque sea elemental y aproximada de lo que ella es. En este sentido, quisimos presentar, con estos apuntes, las nociones que constituyen la base de un conocimiento lógico, así como los temas preliminares para un mejor desarrollo de una materia de lógica posterior y más compleja. Aunque es cierto que lo hemos hecho tratando de seguir los lineamientos generales con que la enseña en el BUNLA.

En la primera parte de este trabajo, el propósito de exponer las perspectivas de Guillermo Hurtado y Alejandro Tomasini fue la de mostrar la complejidad de la enseñanza de la lógica en el bachillerato. Vimos que ambos proponen y nos muestran la necesidad de dar un giro en la enseñanza de esta materia. Sin embargo, el problema sigue siendo de carácter pedagógico, es decir, cómo transmitir esas intenciones de que la lógica vaya más allá de lo puramente formal y desconectada de la vida cotidiana.

Por nuestra experiencia en la impartición de esta materia durante varios años, creemos que los contenidos seleccionados de diversos libros de texto para bachillerato, pueden permitir un acercamiento de los estudiantes a los temas de la lógica. Así mismo, hemos de considerar que faltan otros temas que igualmente pueden ser considerados relevantes para la formación de los jóvenes; por ejemplo, el tema introductorio correspondiente a la filosofía. Quisimos obviarlos pues, como dijimos anteriormente, es en el desafío cotidiano con los alumnos que se van desarrollando éste y muchos temas. Más aún, se van practicando aquello que Tomasini y Hurtado proponen.

Por otro lado, tomando en cuenta siempre la experiencia, los contenidos son o dejan de ser relevantes según cómo estos se muestren a partir de la metodología y estrategias creativas que los profesores propongan cotidianamente. Pensar que la lógica puede ser una herramienta para el desarrollo de una sociedad tiene mucho sentido. De hecho, las materias filosóficas han aportado su grano de arena, al menos, en el entorno de los estudiantes del bachillerato. Las materias filosóficas en el bachillerato se han mostrado como materias diferentes, en el sentido de que son provocadoras y muestran para sus propios propósitos eso que Hurtado llama horizonte ético. De tal manera que por medio de estas disciplinas, los estudiantes, muchos de ellos –o al menos los que desde nuestra experiencia conocemos– cuestionan y buscan respuestas razonables a sus interrogantes.

En este sentido es que afirmamos que los contenidos de las materias filosóficas –y por supuesto de la lógica– son menos importantes que la forma de incitar al estudiante a ensayar una actitud política. Participando en clase, debatiendo, analizando y relacionando los contenidos con la vida cotidiana para así hacerlos relevantes, es como practicamos una actitud democrática.

¿Cómo las operaciones conceptuadoras pueden aportar algo a la formación de los estudiantes? ¿Qué puede aportar el silogismo categórico a la vida de los jóvenes y, más adelante, para una vida con participación en la sociedad? Saber definir hace que manejemos con mayor claridad nuestra información, nos hacemos entender y solucionar de mejor manera los conflictos, incluso, con un pensamiento ordenado, podríamos tal vez evitarlos. El silogismo nos permite darle estructura a lo que queremos decir en la vida cotidiana. Tomasini decía que la intención principal de la materia de lógica es, del pensamiento pasar

al lenguaje para llegar a la acción; en este sentido, la lógica invita a esa intención. Que los profesores logren transmitir esa intención, será, así mismo, un logro de la filosofía.

BIBLIOGRAFÍA.

- Chávez Calderón, Pedro. **Lógica. Introducción a la ciencia del razonamiento.** México. Publicaciones Cultural. 2004.
- Escobar Valenzuela, Gustavo. **Lógica. Nociones y aplicaciones.** México. McGraw-Hill Interamericana. 1999.
- Hurtado, Guillermo. **Enseñanza de la lógica en el bachillerato y la construcción de la democracia en México.** En revista Eutopía. México, UNAM. 2007. Núm. 3.
<http://www.filosoficas.unam.mx/-Tdl/07-2/0920Hurtado.pdf>
- Ibarra Barrón, Carlos. **Lógica.** México. Pearson Educación. 1998.
- Jurado Rojas, Yolanda. **Técnicas de investigación documental.** España. Thomson. 2002.
- Peña Xicum, Nicolás. **Apuntes de Lógica.** México. IPN. 1996.
- Suárez Ruiz, Javier A. **Lógica.** México, Santillana. 2002.
- Tomasini Bassols, Alejandro. **Sobre la lógica y su enseñanza.** México, UNAM.
Artículo.<http://www.filosoficas.unam.mx/~tomasini/CONFERENCIAS/EnsenanzaLogica.pdf>
- Trillas Eric. **Nota sobre la enseñanza de la lógica en el bachillerato.** Artículo. pdf
- http://www.dgb.sep.gob.mx/02-m1/03-iacademica/01-programasdeestudio/cfp_6sem/LOGICA.pdf