Hay dos equivalencias lógicas de gran importancia, pues formulan las relaciones entre la conjunción. la disyunción y la negación. En el caso de la conjunción, puesto que requieren que ambos miembros sean verdaderos, para formar su contradicción basta con que afirmemos que uno de ellos es falso: $\sim(p.q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$. En el caso de la disyunción para cuya verdad se requiere que por lo menos uno de los dos disyuntivos sea verdadero, su contradictorio se forma afirmando la negación de la conjunción: $\sim(p \vee q) \equiv (\sim p. \sim q)$, y su verdad lógica queda establecida en la siguiente tabla de verdad:

p	q	$p \vee q$	$\sim(p \vee q)$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p. \sim q$	$\sim(p \vee q) \equiv (\sim p. \sim q)$
V	V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	V	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	F	V	V	V	V	V

Estas dos equivalencias se conocen como los teoremas de De Morgan (Augustus De Morgan 1806-1871).

Existe una relación muy importante entre las tautologías y los razonamientos válidos, pues a todo razonamiento corresponde un enunciado hipotético cuyo antecedente es la conjunción de las premisas del razonamiento

y cuyo consecuente es la conclusión. Por ejemplo a todo razonemiento de la forma $p \supset q$; p, $\therefore$ q, le corresponde un enunciado hipotético de la forma $[(p \supset q).p] \supset q$ Una tabla de verdad mediante la cual probamos la validez de un razonamiento, mostrará también que su forma de enunciado hipotético correspondiente constituye una tautología. Una forma de razonamiento es válido si, sólo si su tabla de verdad presenta una "V" bajo la conclusión en todas las filas en las cuales aparece una "V" bajo todas las premisas. Solamente puede aparecer una "F" en la columna que pertenece a la correspondiente forma de enunciado hipotético, cuando aparece una "V" bajo todas las premisas y una "F" bajo la conclusión. Por consiguiente, bajo un enunciado hipotético que corresponde un razonamiento válido, solo aparecerán "V". Para todo razonamiento válido el enunciado de que sus premisas implican a la conclusión será siempre una tautología. Recordemos que una forma de razonamiento válida, solamente cuando aparece una "V" bajo la conclusión siempre que aparece una "V" bajo las premisas.

p	q	$p \supset q$	$[(p \supset q).p]$	$\supset q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

3.1.4.- Los silogismos hipotético y disyuntivo.

El silogismo hipotético puede ser puro e impuro;

a) Puro: es aquel en el que sus premisas y conclusión son proposiciones hipotéticas:

Si el aire se rarifica, entonces disminuye la presión;
Si disminuye la presión, baja el punto de ebullición;
Si el aire se rarifica, entonces baja el punto de ebullición.

Forma particular	Forma general
$A \supset B$	$p \supset q$
$B \supset C$	$q \supset r$
$\therefore A \supset C$	$\therefore p \supset r$

b) Impuro: Es aquel cuya premisa mayor es hipotética, pero la menor y la conclusión son categóricas. Sólo existen dos modos válidos de este silogismo:

Modus ponendo ponens:

Si el aire se calienta, entonces se dilata;
<u>El aire se calienta</u>
El aire se dilata

Forma particular	Forma general
$A \supset B$	$p \supset q$
A	p
$\therefore B$	$\therefore q$

Regla: Afirmar el antecedente, implica afirmar el consecuente.

Modus tollendo tollens:

Si la inflación aumenta, entonces subirán los precios
No subirán los precios
La inflación no aumenta

Forma particular	Forma general
$A \supset B$	$p \supset q$
$\sim B$	$\sim q$
$\therefore \sim A$	$\therefore \sim p$

Regla: Negar el consecuente, implica negar el antecedente.

Del silogismo disyuntivo y del conjuntivo solamente hay una forma válida para cada uno de ellos.

La regla para el disyuntivo la podemos expresar de la siguiente manera: la negación de cuando mucho n-1 de los miembros (disyuntos) de una premisa de n disyuntos, requiere que los restante miembros se afirmen disyuntivamente en la conclusión. Ejemplo:

El asesino huyó por la azotea o se disfrazó de policía
El asesino no huyó por la azotea
El asesino se disfrazó de policía

La forma de este razonamiento es la siguiente:

$p \vee q$	$p \vee q \vee r$
$\sim p$	$\sim p$
$\therefore q$	$\therefore q \vee r$

Para el silogismo conjuntivo la regla nos dice: Si cuando mucho n-1 de los n conyuntos de una conjunción negada son afirmados, el restante conyunto debe negarse en la conclusión.

Ejemplo:

Es falso que González y Pérez son mentirosos

González es mentiroso

$\therefore$ Pérez no es mentiroso

La forma de este razonamiento es la que sigue

$\sim(p.q)$	$\sim(p.q.r.s)$
p	$p.q$
$\therefore \sim q$	$\therefore \sim(r.s)$

3.1.5.- Las 19 formas de razonamiento válidas (Elementales)

1.- Modus ponens (M.P.):	$p \supset q,\ p \therefore q$
c.- Modus tollens (M.T):	$p \supset q,\ \sim q \therefore \sim p$
3.- Silogismo hipotético (S.H.):	$p \supset q,\ q \supset r \therefore p \supset r$
4.- Silogismo disyuntivo (S.D.):	$p \vee q,\ \sim p \therefore q$
5.- Dilema Constructivo (D.C.):	$(p \supset q).(r \supset s),\ p \vee r \therefore q \vee s$
6.- Dilema Destructivo (D.D.):	$(p \supset q).(r \supset s),\ \sim q \vee \sim s \therefore \sim p \vee \sim r$
7.- Simplificación (Simp.):	$p.q \therefore p$
8.- Conjunción (Conj.):	$p,\ q \therefore p.q$
9.- Adición (Ad.):	$p \therefore p \vee q$

10.- Teoremas de De Morgan (De M.):	$\sim(p.q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$
	$\sim(p \vee q) \equiv (\sim p . \sim q)$
11.- Conmutación (Conm.):	$(p \vee q) \equiv (q \vee p)$
	$(p.q) \equiv (q.p)$
12.- Asociación (Asoc.):	$[p \vee (q \vee r)] \equiv [(p \vee q) \vee r]$
	$[p.(q.r)] \equiv [(p.q).r]$
13.- Distribución (Dist.):	$[p.(q \vee r)] \equiv [(p.q) \vee (p.r)]$
	$[p \vee (q\ r)] \equiv [(p \vee q).(p \vee r)]$
14.- Doble negación (D.N):	$p \equiv \sim\sim p$
15.- Transposión (trans.):	$(p \supset q) \equiv (\sim q \supset \sim p)$
16.- Definición de implicación Material (Impl.):	$(p \supset q) \equiv (\sim p \vee q)$
17.- Definición de equivalencia Material (Equiv.):	$(p \equiv q) \equiv [(p \supset q).(q \supset p)]$
	$(p \equiv q) \equiv [(p.q) \vee (\sim p . \sim q)]$
18.- Exportación (Exp.):	$[(p.q) \supset r] \equiv [p \supset (q \supset r)]$
19.- Tautología (Taut.):	$p \equiv (p \vee p)$

En todas las formas de razonamiento antes señaladas, las expresiones lógicamente equivalentes pueden substituirse unas por otras en todos los lugares que aparezca.

La validez de las primeras nueve formas de razonamiento pueden demostrarse con tablas de verdad, y como aparecen con frecuencia en el discurso ordinario, nos ----

valdremos de ellas para analizar los razonamientos extensos. Las restantes 10 formas de razonamiento son ejemplos de lo que podríamos llamar principio de sustitución. Las equivalencias enlistadas son todas tautológicas comprobables fácilmente por el método tablas de verdad. Esta lista muestra por una parte redundancia y por la otra un cierto género de deficiencia. Si trataramos de eliminar esta última tendríamos una lista demasiado larga y por lo mismo poco manejable.

3.1.6.- Prueba formal de Validez.

Hemos visto que la validez de una forma de razonamiento la podemos verificar mediante tablas de verdad, pero se nos presenta la dificultad cuando un razonamiento es extenso porque la tabla de verdad se inicia con todas las variables que intervienen en el mismo. Esto significa, que para "n" variables de enunciados distintos se requiere una tabla de verdad con "n" columnas iniciales y con "2 n filas". En un razonamiento donde aparecen cinco enunciados diferentes necesitaríamos una tabla de verdad con 5 columnas iniciales y 32 filas. Un método más eficiente para someter a una prueba de validez a un razonamiento extenso es deducir su conclusión de sus premisas mediante una sucesión de razonamientos elementales, de

cada uno de los cuales se sabe que es válido. Por ejemplo:

Si Jorge fue electo candidato, entonces fue a Parás
Si fue a Parás, entonces hizo campaña ahí
Si hizo campaña en Parás se encontró con Alfonso
Jorge no se encontró con Alfonso
O Jorge fue electo candidato, o se eligió a alguien con mayores posibilidades
Se eligió a alguien con mayores posibilidades

Si este razonamiento en particular lo representamos de la manera simbólica que ya hemos hecho, resultaría:

$A \supset B$
$B \supset C$
$C \supset D$
$\sim D$
$A \vee E$
$\therefore E$

Para probar este razonamiento particular lo hemos representado simbólicamente, utilizando las letras mayúsculas A,B,C,D,E., si quisieramos demostrar la validez de esa forma de razonamiento entonces utilizaríamos aquellas letras mayúsculas que representan a cada una de las variables p,q,r,s,t., y requeriríamos de 32 filas para poderlo relizar. Emplearíamos pues la prueba formal para este razonamiento determinado, valiéndonos de los razonamientos elementales:

1.- $A \supset B$
2.- $B \supset C$
3.- $C \supset D$
4.- $\sim D$
5.- $A \vee E \;/\therefore E$
6.- $A \supset C$ de 1 y 2 por silogismo hipotético
7.- $A \supset D$ de 6 y 3 por silogismo hipotético
8.- $\sim A$ de 7 y 4 por modo tallens
9.- E de 5 y 8 por silogismo disyuntivo

3.1.7.- Funciones proposicionales

3.1.7.1.- Proposiciones Singulares.

En los puntos inmediatamente anteriores hemos expuesto las técnicas lógicas que nos permiten discriminar entre razonamientos válidos y no válidos, pero solamente de aquellas clases de razonamientos cuya validez depende de la manera en que se combinan los enunciados simples por medio de conectivos extensionales para formar enunciados compuestos. Pero cuando tratamos de razonamientos constituidos solo de enunciados simples no podemos aplicar los criterios de validez que acabamos de examinar. Si elaboramos una forma particular para el siguiente ejemplo de razonamiento, quedaría:

	Todo humano es mortal,	M
	<u>Sócrates es humano,</u>	<u>S</u>
Luego,	Sócrates es mortal	$\therefore$ H

Nos damos cuenta que mediante esta notación no podemos mostrar la validez de este razonamiento, en virtud de que las proposiciones que lo constituyen son simples. Esto nos conduce a la búsqueda de otros métodos que nos permitan establecer la validez de los razonamientos de esta nueva clase y para ello a la creación de técnicas para describir y simbolizar los enunciados simples, de manera que quede manifiesta su estructura lógica interna.

Si examinamos el ejemplo anterior nos daremos cuenta que la 2a. premisa y la conclusión son proposiciones singulares, mientras que la premisa mayor es una proposición general. La proposición singular es aquella en la que el término sujeto denota a un individuo determinado y el término predicado designa la propiedad atribuída a aquel individuo.

El término sujeto puede ser el mismo al que se le atribuyan diversos predicados, por ejemplo, "Sócrates fue filósofo" "Sócrates era feo" "Sócrates era sabio", etc. De la misma manera el término predicado "filósofo" puede ser atribuido a distintos sujetos: "Platón fue filósofo" "Séneca fue filósofo" "Sartre fue filósofo".

Observemos que la palabra "individuo" la podemos usar no solamente con referencia a personas, sino a cualquier ente determinado del cual tenga sentido predicar una propiedad: "París es una ciudad fea".

Si utilizamos las letras minúsculas de la "a" a la "w" para simbolizar a los individuos y las mayúsculas para simbolizar a las propiedades, escribiendo estas últimas inmediatamente a la izquierda de la minúscula, el ejemplo "Sócrates es humano", lo representaríamos "Hs". Podríamos conservar la propiedad "humano" y variar el sujeto a quien se lo atribuimos y tendríamos entonces: Hp; Hc; Hm. Para evitar el cambio de la literal que representa al individuo podríamos emplear la letra "x" para cualquier individuo. Esta letra "x" la llamaríamos variable de individuo y la podríamos escribir sola como hemos hecho, o bien encerrada en un paréntesis. Mientras que la expresión "Hs" representaría a una proposición singular determinada y por lo mismo podría ser considerada como verdadera o falsa, la expresión "Hx" no representaría a ninguna determinada proposición, no podríamos predicar de ella la verdad o la falsedad. A esta última expresión le llamamos función proposicional y la podemos definir como una expresión que contiene una variable de individuo y que se convierte en una proposición singular cuando se reemplace esta variable por una constante de individuo: en Hx reemplazamos la "x" por "s" constante de individuo y tenemos ya una proposición singular. A toda proposición singular la consideramos como ejemplo de sustitución de función proposicional, como resultado de reemplazar la va riable de individuo. Una función proposicional tiene ejemplos de sustitución verdaderos y ejemplos de sustitución falsos.

3.1.7.2.- La Cuantificación.

De las funciones proposicionales podemos obtener tanto proposiciones singulares como generales. Las primeras las conseguíamos reemplazando las variables de individuo por constantes de individuo. Las segundas las logramos mediante un proceso llamado de "generalización o cuantificación". En los enunciados "Todo es mortal" y "Algo es bello", no aparecen nombres de seres individuales determinados de quienes se prodiguen los atributos "mortal" y "bello".

Intentaremos la expresión simbólica de cada uno de los ejemplos empleados, buscando antes que nada, su formulación, entre otros términos y sustituyéndolos luego por símbolos, la mayoría ya conocidos:

Todas las cosas son mortales

Dada cualquier cosa en el universo, ésta es mortal

Dado cualquier x en el universo, x es mortal

Dado cualquier x en el universo Mx

(x) Mx

Hemos utilizado el símbolo "(x)" llamado cuantificador universal para representar el significado de" "Dado cualquier x en el universo".

Veamos el mismo proceso con la proposición particular:

Existe al menos un objeto tal que él es bello

Existe al menos un x tal que x es bello

Existe al menos un x tal que Bx

$(\exists x)$ Bx

El símbolo del cuantificador existencial "$(\exists x)$" si presenta el sentido de la frase: "Existe al menos un x tal que".

En resumen, se pueden formar proposiciones a partir de las funciones proposicionales por medio de "ejemplificación" (sustituyendo variables de individuo por constantes de individuo), o por "generalización", es decir colocando adelante de la función proposicional un cuantificador universal o existencial.

La cuantificación universal de una función proposicional sólo es verdadera, si, y sólo si, todos sus ejemplos de sustitución son verdaderos. La cuantificación existencial de una función proposicional, será verdadera si, y sólo si, tiene al menos un ejemplo de sustitución verdadero.

El símbolo de la negación "$\sim$" lo seguiremos usando con ese sentido. Así, la proposición singular afirmativa "Sócrates es mortal" simbolizada por "Ms" la negaremos utilizando la tilde: "$\sim$Ms". Por la misma razón, la negación de la función proposicional " Mx ", será "$\sim$Mx ". Gracias al empleo de este símbolo, nos será fácil explicar la relación entre la cuantificación universal y la existencial. Así pues, la proposición general universal "Todo mortal" es negado por la proposición general existencial "Algo no es mortal". Su representación simbólica quedaría:

Todo es mortal: $(x)\ Mx$; Algo no es mortal: $(\exists x) \sim Mx$. Y sus equivalentes lógicamente verdaderas se muestran de la siguiente manera:

$$[\sim(x)\ Mx] \equiv [(\exists x) \sim Mx] \text{ y } [(x)\ Mx] \equiv [\sim(\exists x) \sim Mx]$$

Para el caso de la universal negativa: "Nada es mortal": $(x)\sim Mx$; su contradictoria será la existencial afirmativa "Algo es mortal": $(\exists x)\ Mx$. Sus equivalencias lógicamente verdaderas serán:

$$[\sim(x)\sim Mx] \equiv [(\exists x)\ Mx]\ .\ [(x) \sim Mx] \equiv [\sim(\exists x)\ Mx]$$

Usaremos el signo minúsculo de la letra griega llamada phi (ϕ) para representar a un predicado cualquiera. Las relaciones entre la cuantificación universal y existencial, serían expresadas simbólicamente como

sigue;

Universal + $[(x)\ \phi x] \equiv [\sim(\exists x) \sim\phi x]$

Existencial + $[(\exists x)\ \phi x] \equiv [\sim(x)\sim\phi x]$

Universal - $[(x)\sim\phi x] \equiv [\sim(\exists x)\ \phi x]$

Existencial - $[(\exists x) \sim\phi x] \equiv [\sim(x)\ \phi x]$

Las proposiciones categóricas típicas.

Cuando hablamos en la lógica tradicional de las proposiciones generales, destacan cuatro formas típicas:

Universal afirmativa:	A	Todo humano es mortal
Universal negativa:	E	Ningún humano es mortal
Particular afirmativa:	i	Algún humano es mortal
Particular negativa:	o	Algún humano no es mortal

Para lograr la simbolización de estas proposiciones por medio de cuantificadores, nos vemos obligados a ampliar la noción de función proposicional. Iniciaremos el proceso con la proposición "A":

Todo humano es mortal

Dada cualquier cosa en el universo, si ella es humana, entonces ella es mortal

Dado cualquier x en el universo, si x es humano entonces x es mortal.

Dado cualquier x en el universo, x es humano $\supset$ x es mortal

$$(x)\qquad [Hx \qquad \supset\ Mx]$$

La expresión simbólica de este ejemplo de proposición $A(x[Hx \supset Mx]$, nos muestra un nuevo tipo de función proposicional pues no tiene como ejemplos de sustitución a proposicionales singulares afirmativas o negativas, sino a enunciados hipotéticos cuyos antecedentes y consecuentes son proposiciones singulares que tienen el mismo término sujeto.

Siguiendo el mismo proceso con la proposición E, tenemos:

Ningún humano es mortal

Dada cualquier cosa en el universo, si ella es humana entonces ella no es mortal

Dado cualquier x en el universo, si x es humana entonces x no es mortal

Dado cualquier x en el universo, x es humana $\supset$ x no es mortal

$$(x) \quad [Hx \quad \supset \quad \sim \quad Mx]$$

Observamos que al modificar la expresión de las proposiciones categóricas universales, con el objeto de poderlas simbolizar, hemos modificado su forma, y de categóricas pasamos a ser hipotéticas.

Hagamos lo propio con las particulares

Algún humano es mortal

Existe al menos una cosa que es humana y mortal

Existe al menos un x tal que x es humana y x mortal

Existe al menos un x tal que x es humana .x es mortal

$$(\exists x) \quad [Hx \quad . \quad Mx]$$

Algún humano no es mortal

Existe al menos una cosa que es humana pero no es mortal

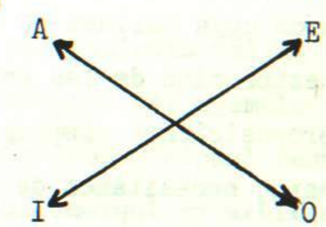
Existe al menos un s tal que x es humana y x no es mortal

Existe al menos un x tal que x es humana . $\sim$ x es mortal

$$(x) \quad [Hx \quad . \sim Mx]$$

Si añadimos el empleo de la letra griega "ψ (Psi) a la "ϕ" (phi) que ya usamos, para representar predicados cualesquiera, las relaciones de las preposiciones generales de la lógica tradicional (con mismo sujeto y predicado) los podemos representar por medio de las formas simbólicas, siguientes:

$(x)\ [\phi x \supset \psi x]$ $\qquad$ $(x)\ [\phi x \supset \sim\psi x]$



$(\exists x)\ [\phi x.\ \psi x]$ $\qquad$ $(\exists x)\ [\phi x. \sim\psi x]$

Cuando manejamos las relaciones entre preposiciones en la lógica simbólica, en virtud de la presición de los términos empleados no podemos llegar a las mismas inferencias que en la lógica tradicional. Por ejemplo, la proposición "I" no la podemos inferir de la proposición "A"; ni la proposición "O" la podemos inferir de la verdad de la proposición "E".

Cuando expresamos en nuestro idioma las proposiciones categóricas afirmativas universal y particular, sólo difieren del cuantificador "todos o algún", mientras que las funciones proposicionales de la lógica moderna, al cuantificar de manera que de ellos se pueda obtener los enunciados "A e I", además de la diferencia en el cuantificador se nos presentan como funciones distintas, pues la universal se representa mediante una proposición hipotética y la particular con una proposición conjuntiva.

Demostración de Validez.-

Para poder construir pruebas formales de validez para razonamientos cuya validez no depende de los enunciados compuestos sino de las estructuras interiores de las proposiciones simples que constituyen aquel razonamiento, necesitamos de otras cuatro formas de razonamientos válidos elementales.

La primera de estas nuevas formas válidas de razonamientos la podemos expresar de la siguiente manera:

$$\frac{(x)\ \phi x}{\therefore\ \phi z}$$ donde "z" es cualquier símbolo de individuo.

Esta nueva forma válida de razonamiento elemental se basa en el principio de que cualquier ejemplo de sustitución de una función proposicional, puede inferirse válidamente de su cuantificador universal. A esta nueva forma válida de razonamiento la consideramos principio de la ejemplificación universal y la mencionaremos con las siglas iniciales "EU":

Todo humano es mortal	$(x)\ [Hx \supset Mx]$
Sócrates es humano;	Hs
Luego, Sócrates es mortal	$\therefore Ms$

Su validez se demuestra así:

1.- $(x)\ [Hx \supset Mx]$
2.- $Hs\ /\therefore Ms$
3.- $Hs \supset Ms$ de 1, EU
4.- Ms de 3,2, por Modus Ponens

Otra forma de razonamiento válida elemental nace del siguiente principio: del ejemplo de la sustitución de una función proposicional respecto del nombre de un individuo cualquiera arbitrariamente elegido, se puede inferir válidamente la cuantificación universal de esa función proposicional. Si representamos por "y" a un individuo cualquiera arbitrariamente elegido, entonces expresamos esta nueva forma válida elemental, de la siguiente manera;

$$\frac{\phi y}{\therefore (x)\ \phi x}$$

Designamos con las mayúsculas "GU" a este principio de generalización universal.

Veámoslo con el siguiente ejemplo:

Todo humano es mortal;	$(x)\ [Hx \supset Mx]$
Todo griego es humano;	$(x)\ [Gx \supset Hx]$
Luego, todo griego es mortal	$\therefore (x)\ [Gx \supset Mx]$

Su demostración sería:

1.-	$(x)\ [Hx \supset Mx]$	
2.-	$(x)\ [Gx \supset Hx] / \therefore (x)\ [Gx \supset Mx]$	
3.-	$Hy \supset My$	de 1, EU
4.-	$Gy \supset Hy$	de 2, EU
5.-	$Gy \supset My$	de 4,3, S.Hipotético
6.-	$(x)\ [Gx \supset Mx]$	de 5, GU

Agreguemos a nuestra lista de formas de razonamiento elementales, el principio según el cual la cuantificación existencial de una función proposicional podemos inferir la verdad de su ejemplo de sustitución, respecto de una constante de individuo que no aparezca en este contexto. La expresión de la nueva forma de razonamiento sería:

$$\frac{(\exists x)\ \phi x}{\therefore \phi z}$$ donde "z" es cualquier constante de individuo que no hubiese aparecido antes en el contexto.

A esta nueva forma válida de razonamiento elemental, la llamaremos "EE" (Ejemplificación Existencial).

La cuarta y última regla de cuantificación la expresamos en la siguiente forma:

$$\frac{\phi z}{\therefore (\exists x)\ \phi x}$$ donde "z" es cualquier símbolo de individuo.

La razón de validez de esta nueva forma a la que nos referiremos por "GE" (principios de generalización existencial de una función proposicional es verdadera si, y sólo si, tiene al menos un ejemplo de sustitución verdadera; por lo tanto de cualquier ejemplo de sustitución verdadero de una función proposicional podemos inferir válidamente su cuantificación existencial. Un ejemplo en el que requiéramos emplear estas últimas dos reglas "EE" y "GE", es el siguiente:

	Todo animal es vicioso;	$(x)\ [Cx \supset Vx)$
	Algún humano es criminal;	$(\exists x)\ [Hx.Cx]$
Luego,	Algún humano es vicioso	$\therefore (\exists x)\ [Hx.Vx]$

Su prueba formal de validez sería:

1.-	$(x)\ [Cx \supset Vx]$	
2.-	$(\exists x)\ [Hx.Cx] / \therefore (\exists x)\ [Hx.Vx]$	
3.-	$Hw.Cw$	de 2, EE

4.-	$Cw \supset Vw$	de 1, EU
5.-	$Cw.Hw$	de 3, Conmutación
6.-	Cw	de 5, Simplificación
7.-	Vw	de 4,6, Modus Ponens
8.-	Hw	de 3, Simplificación
9.-	$Hw.Vw$	de 8,7, Conjunción
10.-	$(\exists x)\ [Hx.Vx]$	de 9, GE

Inferencia Asilogística.-

Algunas formas de expresión que no poseen la forma estricta de las proposiciones categóricas típicas, permiten también la formulación de razonamiento que en este caso reciben el nombre de asilogísticos. El intentar la demostraciónde un razonamiento de tal índole, nos obliga a cuantificar funciones proposicionales que tienen estructuras internas más complicadas que las que habíamos visto. Tomemos el razonamiento siguiente:

Los hospitales son caros y deprimentes;
Algunos hospitales son sórdidos;
Luego, Algunas cosas caras son sórdidas.

Este razonamiento podría simbolizarse así

$$(x)\ [Hx \supset Bx]$$
$$\underline{(\exists x)\ [Hx.Sx}$$
$$\therefore (\exists x)\ [Cx.Sx]$$

Pero de esta forma su validez quedaría oscurecida pues no se vería con claridad la conexión lógica entre "Bx" y "Cx". Si a los símbolos ya expresados agregamos "Dx" como abreviatura de "x es deprimente", entonces la expresión de razonamiento original podríamos hacerla de la manera siguiente y su demostración entonces si sería posible:

1.-	$(x)\ [Hx \supset (Cx.Dx)]$	
2.-	$(\exists x)\ [Hx.Sx]\ /\therefore (\exists x)\ [Cx.Sx]$	
3.-	$Hw.Sw$	de 2, EE
4.-	$Hw \supset Cw\ Dw$	de 1, EU
5.-	Hw	de 3, Simplificación
6.-	$Cw.Dw$	de 4,5, Modus Ponens
7.-	Cw	de 6, Simplificación
8.-	$Sw.Hw$	de 3, Conmutación
9.-	Sw	de 8, Simplificación
10.-	$Cw.Sw$	de 7,9 Conjunción
11.-	$(\exists x)\ [Cx.Sx]$	de 10, GE

B I B L I O G R A F I A

Ambrose, Alice y Lazerowitz, Morris. FUNDAMENTOS DE LA LOGICA SIMBOLICA, (Tr. Francisco González A.) México, U.N.A.M. 1968.

Bunge, Mario. LA INVESTIGACION CIENTIFICA. SU ESTRATEGIA Y SU FILOSOFIA. Barcelona, Ariel, 1976.

Cohen, Morris R. INTRODUCCION A LA LOGICA, (Tr. Elí de Gortari) México, Fondo de Cultura Económica (Breviarios No. 67) 1952.

Cohen, Morris y Nogel, Ernest. INTRODUCCION A LA LOGICA Y EL METODO CIENTIFICO, (Tr. Nestor A. Míguez) Buenos Aires, Amorrorte, 1977.

Copi, Irving M. INTRODUCCION A LA LOGICA, (Tr. Nestor Míguez) Buenos Aires, EUDEBA, 1962.

Gortari, Elí de. LOGICA GENERAL, México, Grijalvo, 1965.

Gortari, Elí de. INTRODUCCION A LA LOGICA DIALECTICA. México, Fondo de Cultura Económica, 1959.

Larroyo, Francisco y Cevallos, Miguel A. LA LOGICA DE LA CIENCIA. 6a. ed. México, Porrúa, 1948.

Rubio y Rubio, Alfonso. LOGICA FILOSOFICA, Monterrey, I.T.E.S.M., 1965.

Stebbing, L. Susan. INTRODUCCION A LA LOGICA MODERNA, (Tr. José Luis González) 2a. ed. México, Fondo de Cultura Económica, (Breviarios No. 180)

Maritain, Jacques. EL ORDEN DE LOS CONCEPTOS. I LOGICA MENOR. LOGICA FORMAL, Buenos Aires, Club de Lectores, 1962.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

ALERE FLAMMAM VERITATIS