

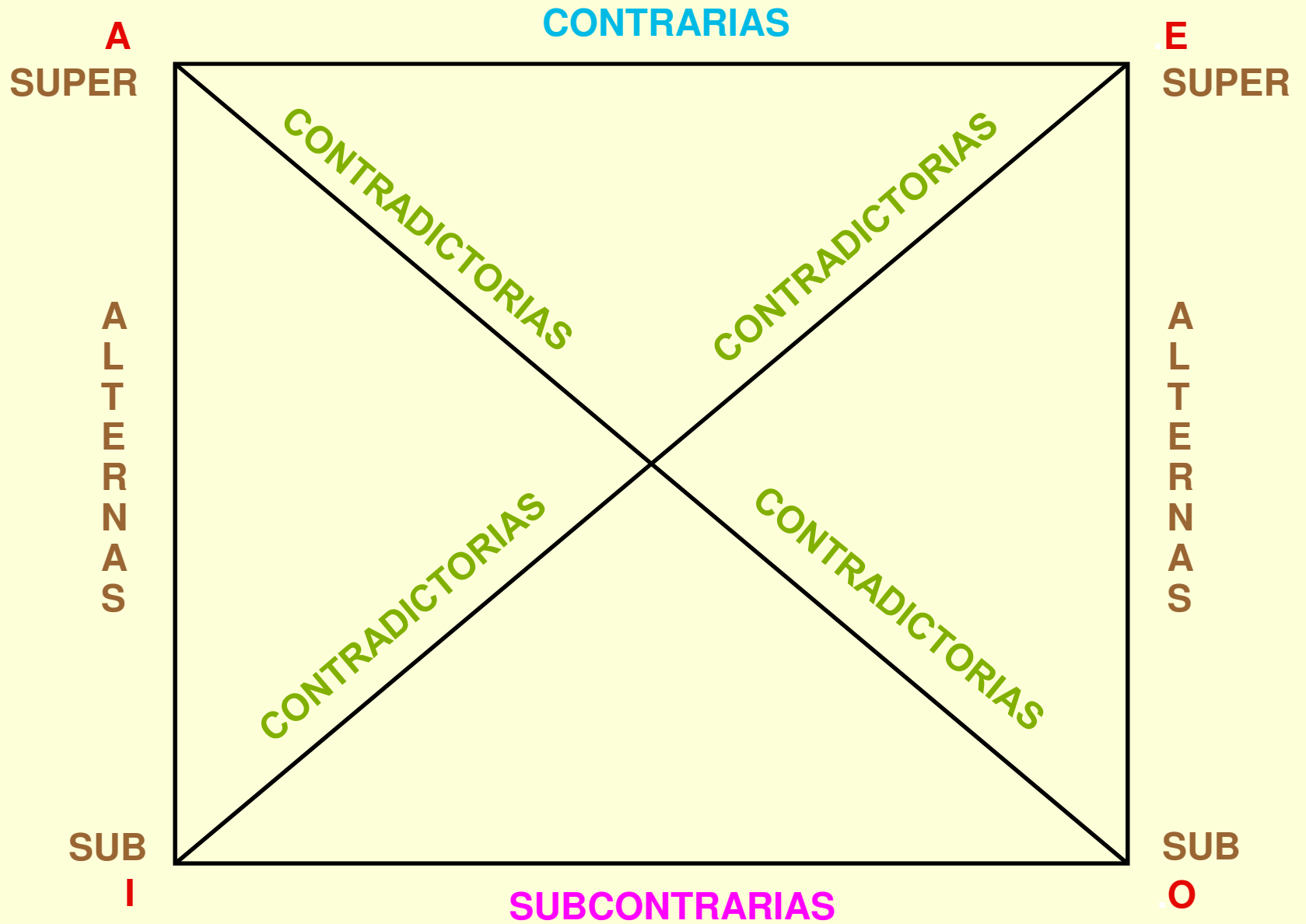
Conceptos lógicos modales y cuadros de oposición

Francisco Javier Martínez Real

Correspondencia entre los conceptos modales de diversos tipos de lógica

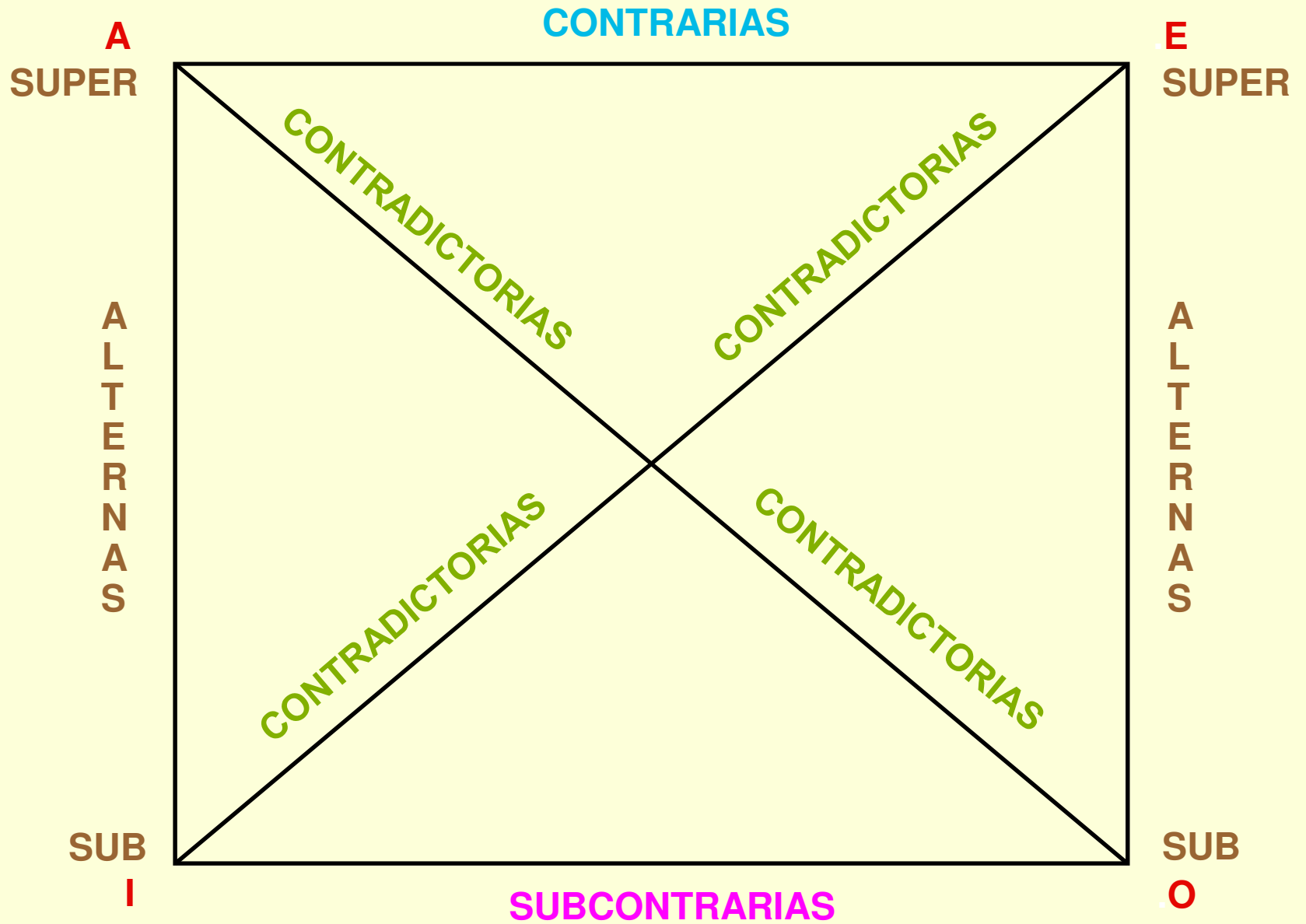
<p><u>Lógica proposicional:</u> conceptos epistémicos (valores veritativos)</p>	<p>Verdad (verdadero)</p>	<p>Falsedad (falso)</p>	<p>Indeterminación (indeterminado)</p>
<p><u>Lógica de predicados:</u> conceptos existenciales (cuantificadores)</p>	<p>Universalidad (todos)</p>	<p>Vaciedad (ninguno)</p>	<p>Existencia (algunos)</p>
<p><u>Lógica modal:</u> conceptos aléticos (operadores modales)</p>	<p>Necesidad (necesario)</p>	<p>Imposibilidad (imposible)</p>	<p>Contingencia (posible)</p>
<p><u>Lógica deóntica:</u> conceptos deónticos (operadores deónticos)</p>	<p>Obligatoriedad (obligatorio)</p>	<p>Prohibición (prohibido)</p>	<p>Permisión (permitido)</p>

Cuadro general de oposición



Cuadro de oposición en lógica proposicional

Conceptos epistémicos	Valores veritativos
Verdad	Verdadero
Falsedad	Falso
Indeterminación	Indeterminado



OPOSICIÓN

RELACIÓN VERITATIVA

Contradictorias

- Si una es V, la otra es F (= no pueden ambas ser V).
- Si una es F, la otra es V (= no pueden ambas ser F).

Contrarias

- Si una es V, la otra es F (= no pueden ambas ser V).
- Si una es F la otra queda indeterminada (= ambas pueden ser F).

Subcontrarias

- Si una es V, la otra queda indeterminada (= ambas pueden ser V).
- Si una es F, la otra es V (= no pueden ambas ser F).

Alternas

- Si la superalterna es V, la subalterna es V.
- Si la subalterna es V, la superalterna queda indeterminada.
- Si la superalterna es F, la subalterna queda indeterminada.
- Si la subalterna es F, la superalterna es F.

	A	E	I	O
A es verdadera	V	F	V	F
A es falsa	F	Ind.	Ind.	V
E es verdadera	F	V	F	V
E es falsa	Ind.	F	V	Ind.
I es verdadera	Ind.	F	V	Ind.
I es falsa	F	V	F	V
O es verdadera	F	Ind.	Ind.	V
O es falsa	V	F	V	F

V = verdadera / F = Falsa / Ind. = Indeterminada

Cuadro de oposición en lógica de predicados

Conceptos existenciales	Cuantificadores
Universalidad	Todos
Vaciedad	Ninguno
Existencia	Alguno

Todo S es P

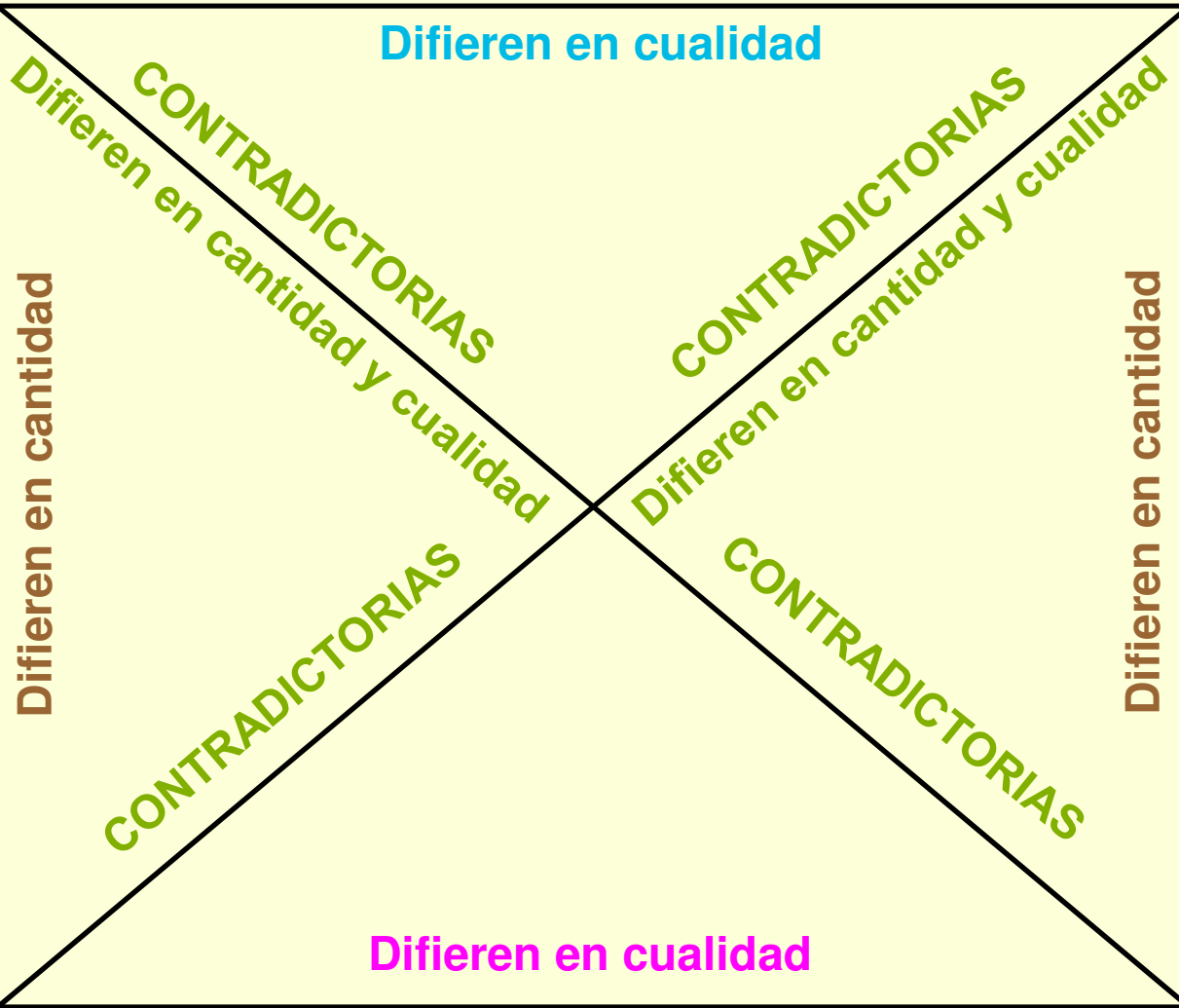
Ningún S es P

A
SUPER

E
SUPER

CONTRARIAS

Difieren en cualidad



A
L
T
E
R
N
A
S

A
L
T
E
R
N
A
S

SUB
I

SUB
O

Difieren en cualidad

SUBCONTRARIAS

Algún S es P

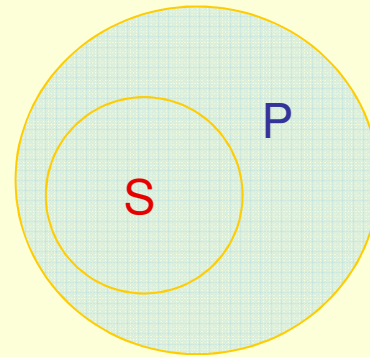
Algún S no es P

INTERDEFINIBILIDAD DE LOS CUANTIFICADORES

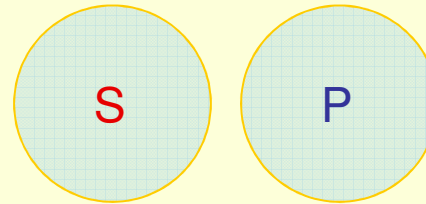
(A) Todo S es P	≡	Ningún S es -P	≡	No es verdad que algún S es -P
(E) Ningún S es P	≡	Todo S es -P	≡	No es verdad que algún S es P
(I) Algún S es P	≡	No es verdad que todo S es -P	≡	No es verdad que ningún S es P
(O) Algún S no es P	≡	No es verdad que todo S es P	≡	No es verdad que ningún S es -P

No son diagramas de Venn

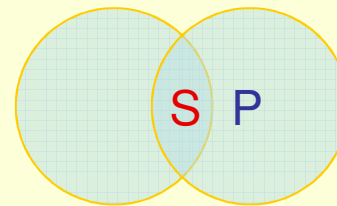
Todo S es P



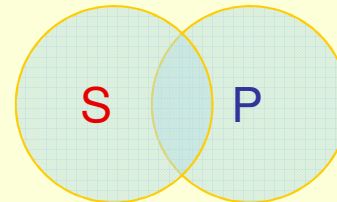
Ningún S es P



Algún S es P



Algún S no es P



Cuadro de oposición en lógica modal

Conceptos aléticos	Operadores modales
Necesidad	Necesario
Imposibilidad	Imposible
Contingencia	Posible

Es necesario que S sea P

Es imposible que S sea P

CONTRARIAS

A
SUPER

E
SUPER

A
L
T
E
R
N
A
S

A
L
T
E
R
N
A
S

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

I
SUB

O
SUB

SUBCONTRARIAS

Es posible que S sea P

Es posible que S no sea P

INTERDEFINIBILIDAD DE LOS OPERADORES MODALES

Es necesario que S sea P (A)	≡	Es imposible que S sea -P	≡	No es posible que S sea -P
Es imposible que S sea P (E)	≡	Es necesario que S sea -P	≡	No es posible que S sea P
Es posible que S sea P (I)	≡	No es necesario que S sea -P	≡	No es imposible que S sea P
Es posible que S no sea P (O)	≡	No es necesario que S sea P	≡	No es imposible que S sea -P

Cuadro de oposición en lógica deóntica

Conceptos deónticos	Operadores deónticos
Obligatoriedad	Obligatorio
Prohibición	Prohibido
Permisión	Permitido

Es obligatorio hacer X

Está prohibido hacer X

A
SUPER

E
SUPER

CONTRARIAS

A
L
T
E
R
N
A
S

A
L
T
E
R
N
A
S

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

SUB
I

SUB
O

SUBCONTRARIAS

Está permitido hacer X

Está permitido no hacer X

INTERDEFINIBILIDAD DE LOS OPERADORES DEÓNTICOS

Es obligatorio hacer X (A)	≡	Está prohibido hacer -X	≡	No está permitido hacer -X
Está prohibido hacer X (E)	≡	Es obligatorio hacer -X	≡	No está permitido hacer X
Está permitido hacer X (I)	≡	No es obligatorio hacer -X	≡	No está prohibido hacer X
Está permitido no hacer X (O)	≡	No es obligatorio hacer X	≡	No está prohibido hacer -X

Operador de facultad ≡ permitido X y permitido -X

Cuadro de oposición entre normas jurídicas que refieren a deberes

Tipo de norma	Símbolo	Estructura
Universal positiva	STD	Todos los miembros de la clase "S" tienen el deber jurídico "D"
Universal negativa	S \checkmark TD	Ningún miembro de la clase "S" tiene el deber jurídico "D"
Particular positiva	SnTD	El miembro "S1" o el miembro "S2" o el miembro "Sn" de la clase "S" tiene(n) el deber jurídico "D".
Particular negativa	Sn \checkmark TD	El miembro "S1" o el miembro "S2" o el miembro "Sn" de la clase "S" no tiene(n) el deber jurídico "D".

Universal positiva

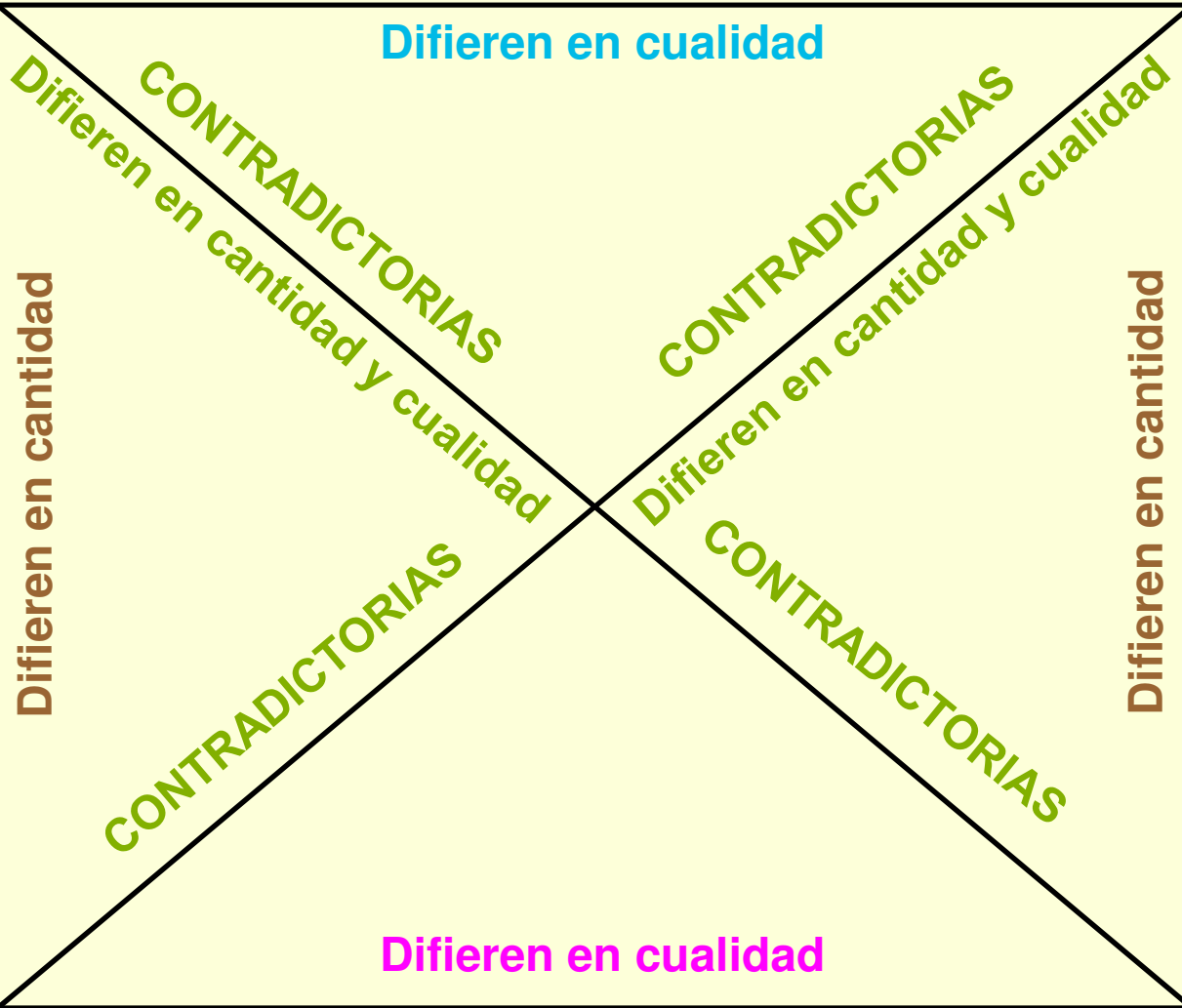
Universal negativa

STD
SUPER

SĎD
SUPER

CONTRARIAS

Difieren en cualidad



**A
L
T
E
R
N
A
S**

**A
L
T
E
R
N
A
S**

SUB
SnTD

SUB
SnĎD

Difieren en cualidad

SUBCONTRARIAS

Particular positiva

Particular negativa

Cuadro de oposición entre normas jurídicas que refieren a derechos

Tipo de norma	Símbolo	Estructura
Universal positiva	STF	Todos los miembros de la clase "S" tienen el derecho subjetivo "F".
Universal negativa	S \checkmark TF	Ningún miembro de la clase "S" tiene el derecho subjetivo "F".
Particular positiva	SnTF	El miembro "S1" o el miembro "S2" o el miembro "Sn" de la clase "S" tiene(n) el derecho subjetivo "F".
Particular negativa	Sn \checkmark TF	El miembro "S1" o el miembro "S2" o el miembro "Sn" de la clase "S" no tiene(n) el derecho subjetivo "F".

Universal positiva

Universal negativa

STF
SUPER

SŤF
SUPER

CONTRARIAS

Difieren en cualidad

CONTRADICTORIAS
Difieren en cantidad y cualidad

CONTRADICTORIAS
Difieren en cantidad y cualidad

**A
L
T
E
R
N
A
S**

Difieren en cantidad

Difieren en cantidad

**A
L
T
E
R
N
A
S**

CONTRADICTORIAS

CONTRADICTORIAS

Difieren en cualidad

SUB
SnTF

SUB
SnŤF

SUBCONTRARIAS

Particular positiva

Particular negativa