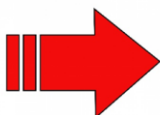
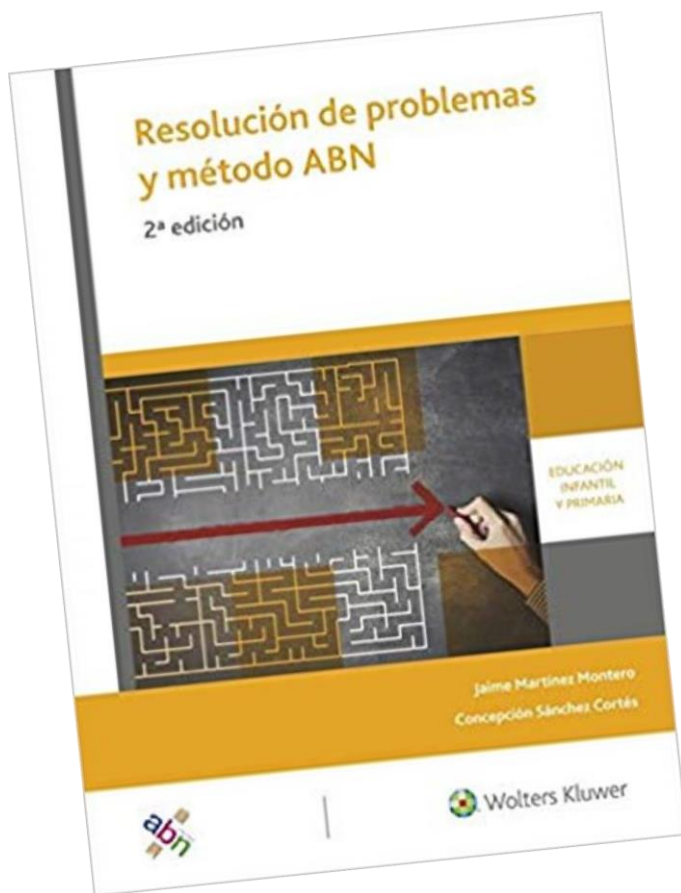


RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (P1E) Y MÉTODO ABN



Juan Antonio Durán Siles

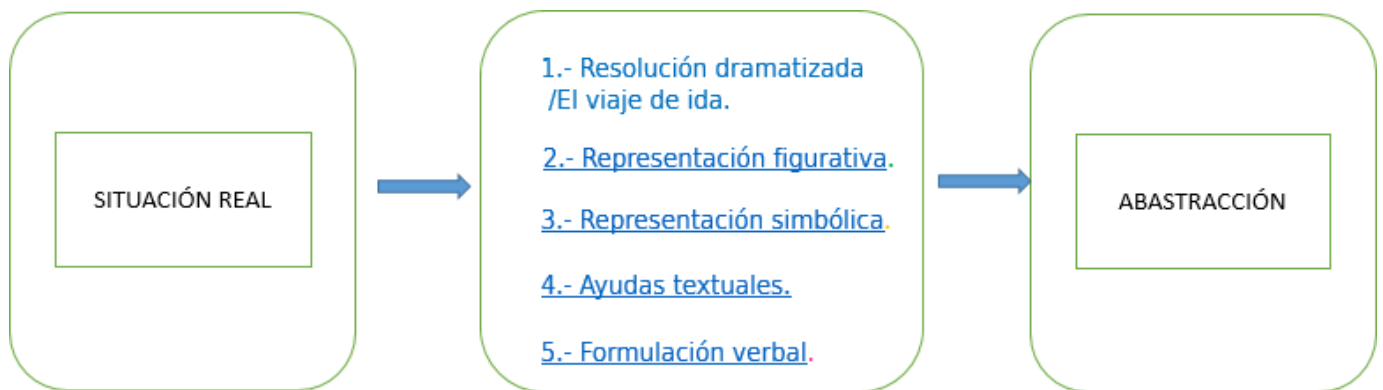
CEIP ALBA PLATA (Cáceres)

Formador ABN acreditado nº 20170013

SECUENCIA

		1º	2º	3º	4º	5º
Estructuras aditivas	<u>Cambio</u>	<u>CA1,CA2</u>	<u>CA4,CA6,CA3,CA5</u> <u>Transformaciones</u>			
	<u>Combinación</u>	<u>CO1</u>	<u>CO2</u>			
	<u>Comparación</u>	<u>CM3,CM4,CM2</u>	<u>CM1,CM5,CM6</u> <u>Transformaciones</u>			
	<u>Igualación</u>	<u>IG5,IG6,IG2,IG1</u>	<u>IG3,IG4</u> <u>Transformaciones</u>			
	<u>Reparto</u> <u>Igualatorio</u>	<u>RI1,RI4</u>	<u>RI2,RI3,RI5,RI6,RI9,</u> <u>RI12</u>			
Estructuras multiplicativas	<u>Isomorfismo de</u> <u>medida</u>	<u>IM1,IM2</u>	<u>IM3,</u>			
	<u>Escala</u> <u>creciente</u>	<u>EC1,EC2</u>	<u>EC3</u>			
	<u>Escala</u> <u>decreciente</u>		<u>ED1,ED2,ED3</u> <u>Transformaciones</u>			
	<u>Producto</u> <u>cartesiano</u>			<u>PC1,PC2</u>	<u>PC3</u>	<u>PC3</u>

EL VIAJE DE IDA



1ª Fase: dramatización por parte del profesorado con ayuda de los alumnos/as.

2ª Fase: dramatización por parte del alumnado inventando ellos la situación y con ayuda de materiales.

3ª Fase: Invención de un problema oral sin materiales y resolución del mismo por parte del alumnado.

4ª Fase: Invención de un problema oral dadas las operaciones por parte del alumnado.

5ª Fase: lo que el alumnado es capaz de hacer de manera oral, en esta fase ya lo hace por escrito.

PROBLEMAS Y TRANSFORMACIONES

HAY TRANSFORMACIONES EN:

CAMBIO

COMPARACIÓN

IGUALACIÓN

PROBLEMAS DE ESCALA

NO HAY TRANSFORMACIONES EN:

COMBINACIÓN

REPARTO IGUALATORIO

ISOMORFISMO DE MEDIDA

PROBLEMAS DE PRODUCTO CARTESIANO

CAMBIO

Situaciones en la que aparece una sola cantidad que sufre una transformación, (aumentando o disminuyendo) que la convierte en otra cantidad diferente.

CAMBIO 1

MODELO	Cantidad inicial	Cambio	Cantidad final	Tipo de problema	Sentido de cambio	Congruente	Curso
Tengo 12 euros y mi tío me da 4 euros. ¿Cuántos tengo ahora?	12	4	¿?				1º

CAMBIO 2

MODELO	Cantidad inicial	Cambio	Cantidad final	Tipo de problema	Sentido de cambio	Congruente	Curso
Tengo 12 euros y le doy a mi hermano 4 euros. ¿Cuántos tengo ahora?	12	4	¿?				1º

CAMBIO 3

MODELO	Cantidad inicial	Cambio	Cantidad final	Tipo de problema	Sentido de cambio	Congruente	Curso
Tengo 12 euros, mi tío me da dinero. Ahora tengo 16 euros. ¿Cuántos euros me ha dado mi tío?	12	¿?	16				2º

CAMBIO 4

MODELO	Cantidad inicial	Cambio	Cantidad final	Tipo de problema	Sentido de cambio	Congruente	Curso
Tengo 12 euros, le doy dinero a mi tío. Ahora me quedan 8 euros. ¿Cuántos euros le he dado a mi tío?	12	¿?	8				2º

CAMBIO 5

MODELO	Cantidad inicial	Cambio	Cantidad final	Tipo de problema	Sentido de cambio	Congruente	Curso
Mi tío me da 4 euros. Con ellos ya tengo 12 euros. ¿Cuántos euros tenía antes d que mi tío me diera nada?	¿?	4	12				2º

CAMBIO 6

MODELO	Cantidad inicial	Cambio	Cantidad final	Tipo de problema	Sentido de cambio	Congruente	Curso
Le he dado a mi tío 4 euros. Me queda 8 euros. ¿Cuántos euros tenía antes de darle dinero a mi tío?	¿?	4	8				2º

PROBLEMAS DE CAMBIO Transformaciones

De CA3



a CA5

De CA4



a CA6

COMBINACIÓN

Los problemas hacen referencia a la combinación de dos o más cantidades parciales para obtener un todo.

$$\text{parte} + \text{parte} = \text{todo}$$

COMBINACIÓN 1

MODELO	Parte una del todo	Parte dos del todo	Total o todo	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
En mi clase hay 13 niñas y 11 niños. ¿Cuántos somos en total?	13	11	¿?				1º

COMBINACIÓN 2

MODELO	Parte una del todo	Parte dos del todo	Total o todo	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
En mi clase hay 24 niños y niñas. Si hay 13 niñas ¿Cuántos niños hay?	13	¿?	24				2º

COMPARACIÓN

Son los problemas en los que una de las cantidades se compara con la otra estableciéndose una diferencia entre ambas. Ninguna cantidad sufre ninguna transformación.

COMPARACIÓN 1

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Diferencia	Tipo de problema	Sentido de la diferencia	Congruente	NE
Mi abuelo tiene 68 años, y mi padre tiene 41. ¿Cuántos años más que mi padre tiene mi abuelo?	68	41	¿?				2º

COMPARACIÓN 2

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Diferencia	Tipo de problema	Sentido de la diferencia	Congruente	NE
Mi abuelo tiene 68 años, y mi padre tiene 41. ¿Cuántos años más que mi padre tiene mi abuelo?	41	68	¿?				1º

COMPARACIÓN 3

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Diferencia	Tipo de problema	Sentido de la diferencia	Congruente	NE
Mi padre tiene 41 años, y mi abuelo tiene 27 años más que él. ¿Cuántos años tiene mi abuelo?	¿?	41	27				1º

COMPARACIÓN 4

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Diferencia	Tipo de problema	Sentido de la diferencia	Congruente	NE
Mi abuelo tiene 68 años, y mi padre tiene 27 menos. ¿Cuántos años tiene mi padre?	¿?	68	27				1º

COMPARACIÓN 5

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Diferencia	Tipo de problema	Sentido de la diferencia	Congruente	NE
Mi abuelo tiene 68 años, y tiene 27 años más que mi padre. ¿Cuántos años tiene mi padre?	68	¿?	27				2º

COMPARACIÓN 6

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Diferencia	Tipo de problema	Sentido de la diferencia	Congruente	NE
Mi padre tiene 41 años, y tiene 27 años menos que mi abuelo. ¿Cuántos años tiene mi abuelo?	41	¿?	27				2°

De CM1



a CM2

PROBLEMAS DE COMPARACIÓN Transformaciones

De CM6



a CM3

De CM5



a CM4

PROBLEMAS DE COMPARACIÓN Transformaciones manejando toda la estructura

	Un equipo de fútbol tiene 11 jugadores, y uno de baloncesto tiene 5. La diferencia es de 6 jugadores.
	CM1: Un equipo de fútbol tiene 11 jugadores, y uno de baloncesto 5. ¿ <u>Cuántos</u> jugadores <u>más</u> tiene el equipo de fútbol?
	CM2: Un equipo de fútbol tiene 11 jugadores, y uno de baloncesto 5. ¿ <u>Cuántos</u> jugadores <u>menos</u> tiene el equipo de baloncesto?
	CM3: Un equipo de baloncesto tiene 5 jugadores, y uno de fútbol <u>tiene</u> 6 jugadores <u>más</u> . ¿Cuántos jugadores tiene un equipo de fútbol?
	CM4: Un equipo de fútbol tiene 11 jugadores, y uno de baloncesto <u>tiene</u> 6 jugadores <u>menos</u> . ¿Cuántos jugadores tiene el equipo de baloncesto?
	CM5: Un equipo de fútbol tiene 11 jugadores, y <u>tiene</u> 6 jugadores <u>más que</u> uno de baloncesto. ¿Cuántos jugadores tiene el equipo de baloncesto?
	CM6: Un equipo de baloncesto tiene 5 jugadores, y <u>tiene</u> 6 jugadores <u>menos que</u> uno de fútbol. ¿Cuántos jugadores tiene el equipo de fútbol?

IGUALACIÓN

Problemas en los que se comparan dos cantidades, y una vez establecida esa diferencia, una de ellas se modifica igualándose con la otra

IGUALACIÓN 1

MODELO	Cantida a igualar	Cantidad de referencia	La igualación	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
Javier tiene 8 euros y David tiene 12. ¿Cuántos cromos más debería tener Javier para tener los mismos que David?	8	12	¿?				1º

IGUALACIÓN 2

MODELO	Cantida a igualar	Cantidad de referencia	La igualación	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
Javier tiene 8 euros y David tiene 12. ¿Cuántos euros menos debería tener David para tener los mismos que Javier?	8	12	¿?				1º

IGUALACIÓN 3

MODELO	Cantida a igualar	Cantidad de referencia	La igualación	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
Javier tiene 8 euros. Si David tuviera 2 euros más tendría el mismo dinero que Javier. ¿Cuántos euros tiene David?	¿?	8	2				2º

IGUALACIÓN 4

MODELO	Cantida a igualar	Cantidad de referencia	La igualación	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
Javier tiene 5 euros. Si David tuviera 2 euros menos tendría los mismos que Luca. ¿Cuántos euros tiene David?	¿?	5	2				2º

IGUALACIÓN 5

MODELO	Cantida a igualar	Cantidad de referencia	La igualación	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
Javier tiene 8 euros. Si le dieran 5 más tendría los mismos que David. ¿Cuántos euros tiene David?	8	¿?	5				1º

IGUALACIÓN 6

MODELO	Cantida a igualar	Cantidad de referencia	La igualación	Tipo de problema	Sentido del problema	Congruente	NE
Javier tiene 8 euros. Si tuviera 5 menos tendría los mismos que David. ¿Cuántos euros tiene David?	8	¿?	5				1º

De IG1



a IG2

De IG6



a IG3

De IG5



a IG4

PROBLEMAS DE
IGUALACIÓN
Transformaciones

PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

Transformaciones manejando toda la estructura

Iván tiene 9 chapas. Marco tiene 5 chapas. La diferencia de chapas entre uno y otro es de 4 chapas.



IG1: Marco tiene 5 chapas e Iván 9. ¿Cuántas chapas más debería conseguir Marco para tener las mismas que Iván?



IG2: Marco tiene 5 chapas e Iván 9. ¿Cuántas chapas menos debería tener Iván para tener las mismas que Marco?



IG3: Iván tiene 9 chapas. Si Marco tuviera 4 más tendría las mismas que Iván. ¿Cuántas chapas tiene Marco?



IG4: Marco tiene 5 chapas. Si Iván tuviera 4 menos tendría las mismas que Marco. ¿Cuántas chapas tiene Iván?

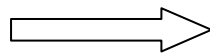


IG5: Marco tiene 5 chapas. Si tuviera 4 más tendría las mismas que Iván. ¿Cuántas chapas tiene Iván?



IG6: Iván tiene 9 chapas. Si tuviera 4 menos tendría las mismas que Marco. ¿Cuántas chapas tiene Marco?

REPARTO IGUALATORIO



Problemas en las dos cantidades se comparan, sin embargo, ambas cantidades cambian cediéndole la mayor parte a la menor, es decir, ambas cantidades experimentan cambios simultáneos e inversos.

REPARTO IGUALATORIO 1

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe tiene 12 canicas, y Miriam 9. Felipe le da canicas a Miriam y se quedan los dos con el mismo número. ¿Con cuántas canicas se queda cada uno?	12	9	No se cita	¿?		1º

REPARTO IGUALATORIO 2

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe tiene 12 canicas, y le da 9 a Miriam quedándose los dos con el mismo número. ¿Cuántas canicas se queda cada uno?	12	No se cita	9	¿?		2º

REPARTO IGUALATORIO 3

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe tiene 12 canicas, Miriam le da 9 canicas y se quedan los dos con el mismo número. ¿Cuántas canicas se queda cada uno?	No se cita	12	9	¿?		2º

REPARTO IGUALATORIO 4

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe tiene 12 canicas, y Miriam tiene 9. ¿Cuántas canicas le debe dar Felipe a Miriam para que ambos se queden con el mismo número?	12	9	¿?	No se cita		1º

REPARTO IGUALATORIO 5

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe tiene 12 canicas, le da algunos a Miriam, y ambos se quedan con 9 canicas. ¿Cuántas canicas le ha dado Felipe a Miriam?	12	No se cita	¿?	9		2º

REPARTO IGUALATORIO 6

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe tiene 9 canicas, le da algunos a Miriam, ambos se quedan con 12 canicas. ¿Cuántas canicas le ha dado Miriam a Felipe?	No se cita	9	¿?	12		2º

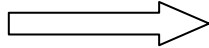
REPARTO IGUALATORIO 9

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe le da 9 canicas a Miriam y los dos se quedan con 12 canicas. ¿Cuántas canicas tenía Miriam?	No se cita	¿?	9	12		2º

REPARTO IGUALATORIO 12

MODELO	Cantidad a disminuir	Cantidad a incrementar	Cantidad igualadora	Cantidad igualada	Tipo de problema	Curso
Felipe le da 9 canicas a Miriam, los dos se quedan con 12 canicas. ¿Cuántos cromos tenía Felipe?	¿?	No se cita	38	174		2º

ISOMORFISMO DE MEDIDA



Recogen la idea más general y escolar de los problemas de multiplicar y dividir

ISOMORFISMO DE MEDIDA 1

MODELO	Multiplicando	Multiplicador	Resultado	Tipo de problema	NE
Un estuche tiene 6 lápices. ¿Cuántos lápices habrá en 5 estuches?	6	5	¿?		1º

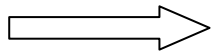
ISOMORFISMO DE MEDIDA 2

MODELO	Multiplicando	Multiplicador	Resultado	Tipo de problema	NE
Un bar ha arrojado 96 botellas al contenedor en 8 días. ¿Cuántas arroja cada día?	¿?	96	8		2º

ISOMORFISMO DE MEDIDA 3

MODELO	Multiplicando	Multiplicador	Resultado	Tipo de problema	NE
Un bar ha arrojado 96 botellas al contenedor. Cada día tira 12. ¿En cuántos días ha arrojado las 96 botellas?	12	¿?	96		2º

PROBLEMAS DE ESCALA



Pertencen a esta categoría todos los problemas de comparación multiplicativa. Estamos antes dos cantidades desiguales entre sí, comparándose una con respecto a la otra, expresando el resultado en términos escalares, (Escala Creciente: veces más, Escala Decreciente: veces menos).

ESCALA CRECIENTE 1

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Escala	Tipo de problema	NE
María tiene 8 cromos. Silvia tiene 6 veces más que María. ¿Cuántos cromos tiene Silvia?	?	8	creciente 6 veces		1º

ESCALA CRECIENTE 2

MODELO	Cantidad comparada	Cantidad de referencia	Escala	Tipo de problema	NE
Bea tiene 48 cromos. Tiene 6 veces más cromos que Zaira. ¿Cuántos cromos tiene Zaira?	48	?	Creciente 6 veces		1º

ESCALA CRECIENTE 3

MODELO	Cantidad mayor	Cantidad menor	Escala	Tipo de problema	NE
Bea tiene 48 cromos. Zaira tiene 8 cromos. ¿Cuántas veces más cromos tiene Bea que Zaira?	48	8	?		2º

ESCALA DECRECIENTE 1

MODELO	Cantidad mayor	Cantidad menor	Escala	Tipo de problema	NE
Zaira tiene 8 cromos. Tiene 6 veces menos cromos que Bea. ¿Cuántos cromos tiene Bea?	8	?	Decreciente 6 veces		2º

ESCALA DECRECIENTE 2

MODELO	Cantidad mayor	Cantidad menor	Escala	Tipo de problema	NE
Zaira tiene 48 cromos. Bea tiene 6 veces menos cromos que Zaira. ¿Cuántos cromos tiene Bea?	?	48	Decreciente 6 veces		2º

ESCALA DECRECIENTE 3

MODELO	Cantidad mayor	Cantidad menor	Escala	Tipo de problema	NE
Zaira tiene 48 cromos. Bea tiene cromos. ¿Cuántas veces menos cromos tiene Bea que Zaira?	48	8	?		2º



PROBLEMAS DE ESCALA Transformaciones



PROBLEMAS DE ESCALA Transformaciones

Tu equipo ha marcado 8 goles, y el mío ha marcado 3 veces más goles que el tuyo. ¿Cuántos goles ha marcado mi equipo?

Tu equipo ha marcado 8 goles, y el mío ha marcado el triple que el tuyo. ¿Cuántos goles ha marcado mi equipo?

Tu equipo ha marcado 8 goles, y ha marcado 3 veces menos goles que el mío. ¿Cuántos goles ha marcado mi equipo?

Tu equipo ha marcado 8 goles, y ha marcado un tercio menos que el mío. ¿Cuántos goles ha marcado mi equipo?

Tu equipo ha marcado 8 goles, y ha marcado la tercera parte de goles que el mío. ¿Cuántos goles ha marcado mi equipo?

PROBLEMAS DE PRODUCTO CARTESIANO

Pertenecen a esta categoría todos los problemas de multiplicar, (y su correspondiente de dividir o de extracción de raíz cuadrada), en los que el resultado de la operación es el conjunto ordenado de pares que se pueden formar ordenando uno a uno sus elementos.

PRODUCTO CARTESIANO 1

MODELO	Primer factor	Segundo factor	Resultado	Tipo de problema	NE
En un restaurante se puede formar el menú eligiendo entre 3 primeros platos y 5 segundos platos. ¿Cuántos menús diferentes se puede formar?	3	5	¿?		3°

PRODUCTO CARTESIANO 2

MODELO	Primer factor	Segundo factor	Resultado	Tipo de problema	NE
En un restaurante se puede formar 15 menús eligiendo primeros y segundos platos. Si hay 3 primeros platos ¿Cuántos segundos platos hay?	¿?	5	15		3°

PRODUCTO CARTESIANO 3

MODELO	Primer factor	Segundo factor	Resultado	Tipo de problema	NE
Un patio cuadrado tiene 400 baldosas. ¿Cuántas baldosas tiene cada lado?	¿?	¿?	400		4° y 5°

EL VIAJE DE VUELTA

1.- PROBLEMAS CON NÚMEROS MUY PEQUEÑOS.

2.- PROBLEMAS ORALES PARA DESCUBRIR LA OPERACIÓN.

3.- PROBLEMAS SIN DATOS.

4.- ENUNCIADOS SIN PREGUNTAS Y PREGUNTAS SIN ENUNCIADO.

5.- PROBLEMAS DIFUSOS.

6.-ELABORAR PROBLEMAS SIGUIENDO UNAS INSTRUCCIONES CONCRETAS.

Bibliografía

Martínez Montero, J. (2017). **Resolución de Problemas y Método Abn**. Madrid: Wolters Kluwer. 2ª Edición.

Martínez Montero, J. (2017). **Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales**. Madrid: Wolters Kluwer. 3ª Edición.



juanantonioduransiles@gmail.com

