

# **De la impetuosa violencia a la auténtica potencia:**

**¡La Geometría del Himno Nacional de Colombia!**

Carlos E. Puente

*Universidad de California, Davis*

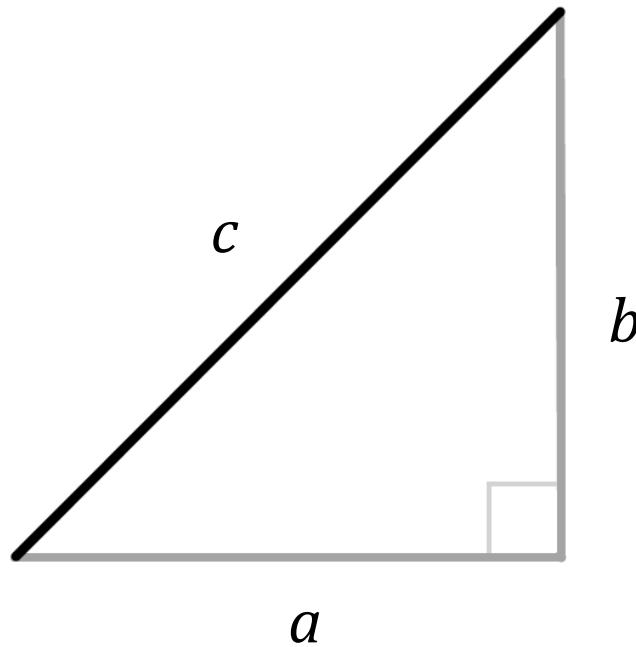
2do Congreso Internacional de Ingeniería Civil

Universidad Pontificia Bolivariana

Bucaramanga, 13 de octubre de 2021

A mi patria,  
el país del Sagrado Corazón de Jesús...

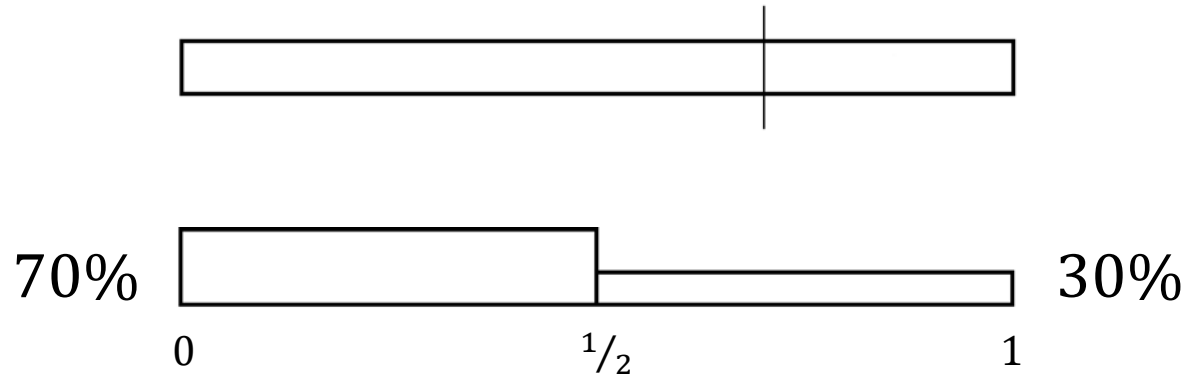
# El teorema de Pitágoras



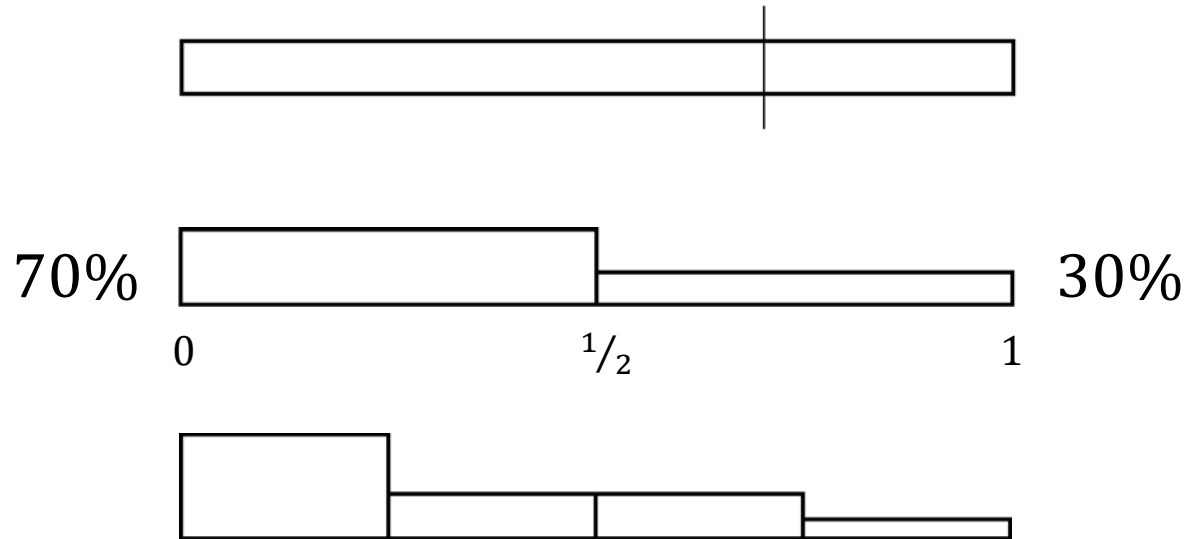
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a = b = 1 \Rightarrow c = \sqrt{2} \approx 1.4142 \dots$$

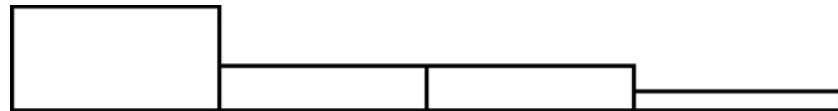
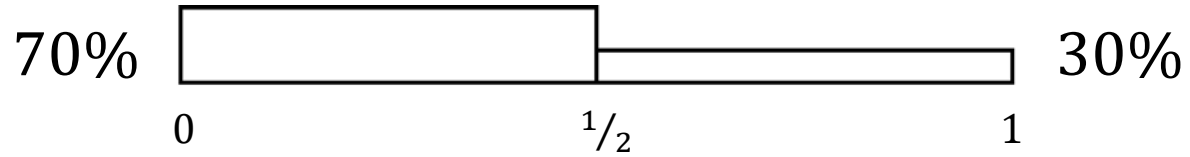
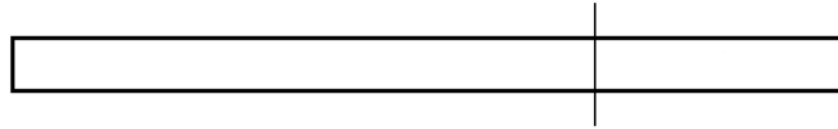
# Un juego de niños



# Un juego de niños



# Un juego de niños

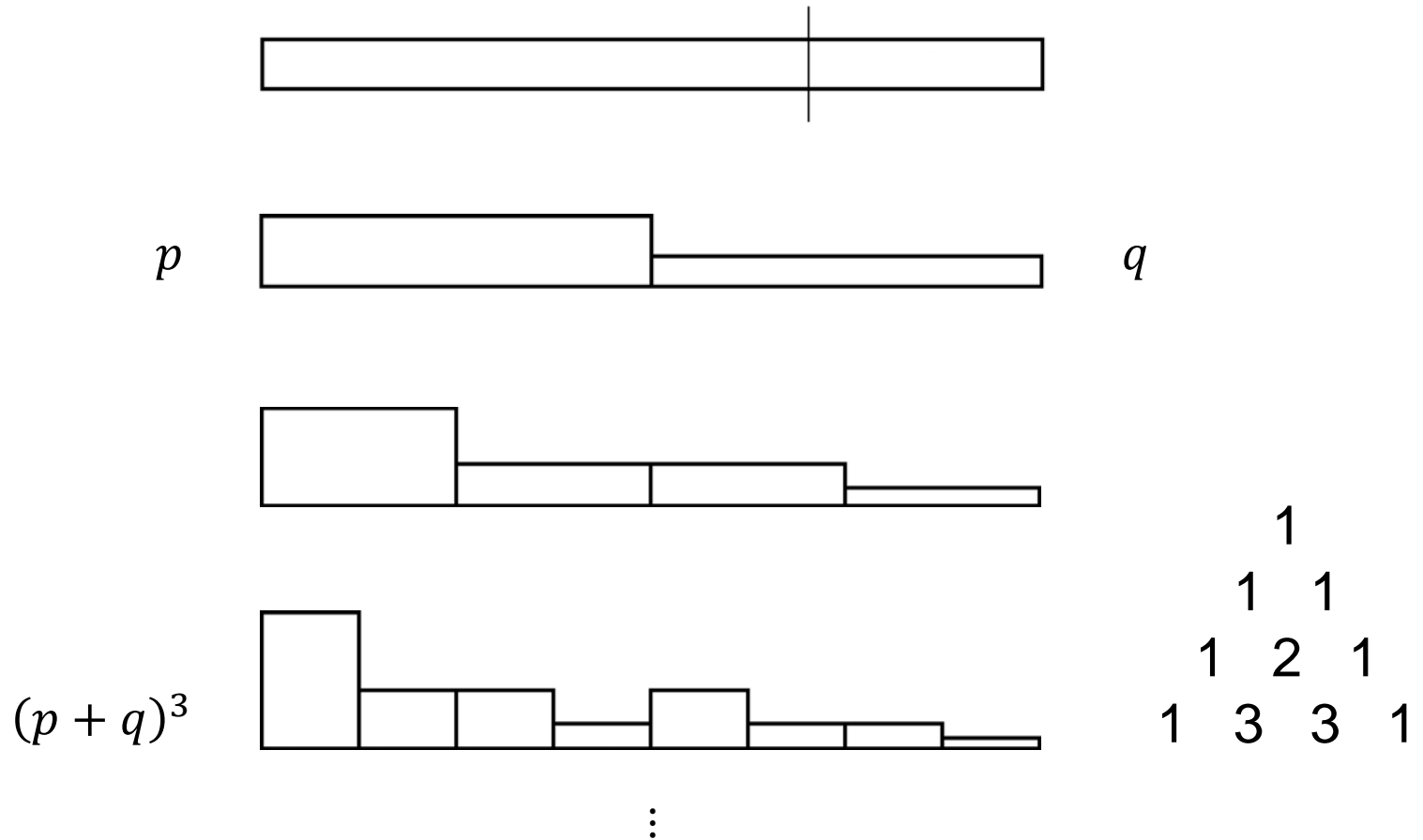


$$h = (0.7 \cdot 2)^3$$



⋮

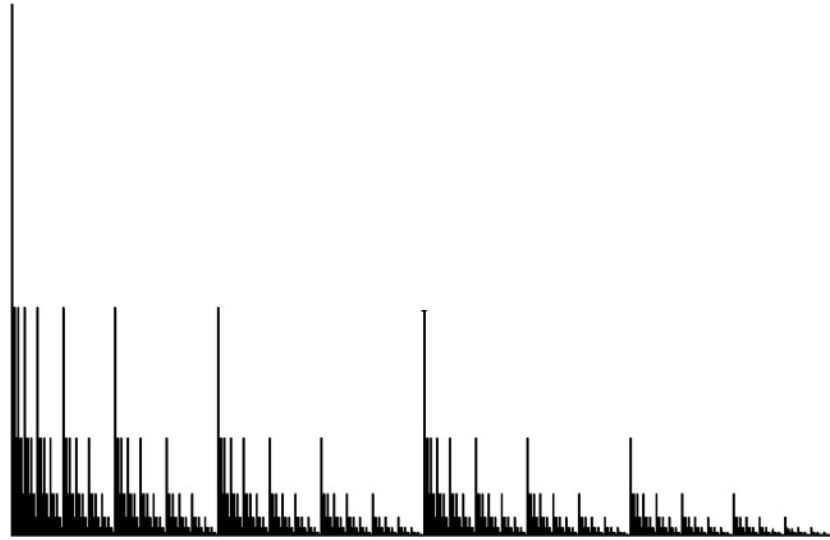
# Un juego de niños



el juego define una **cascada** multiplicativa

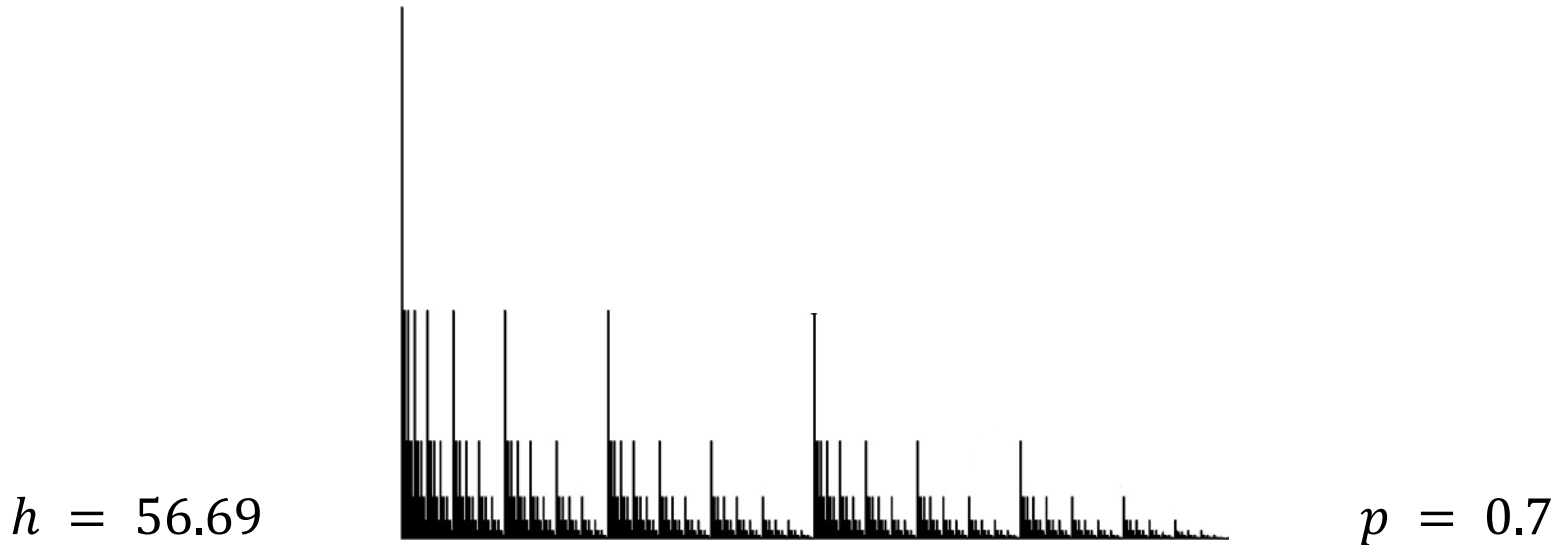
# La cascada, después de doce niveles

$h = 56.69$



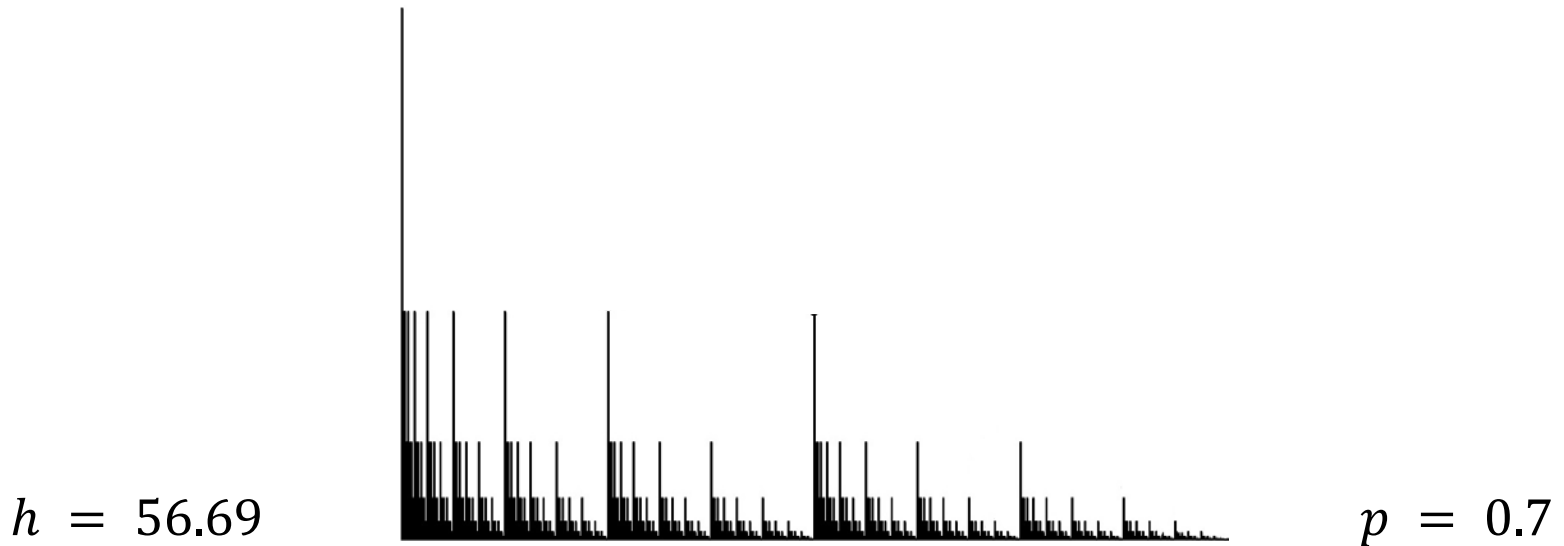
$p = 0.7$

# La cascada, después de doce niveles



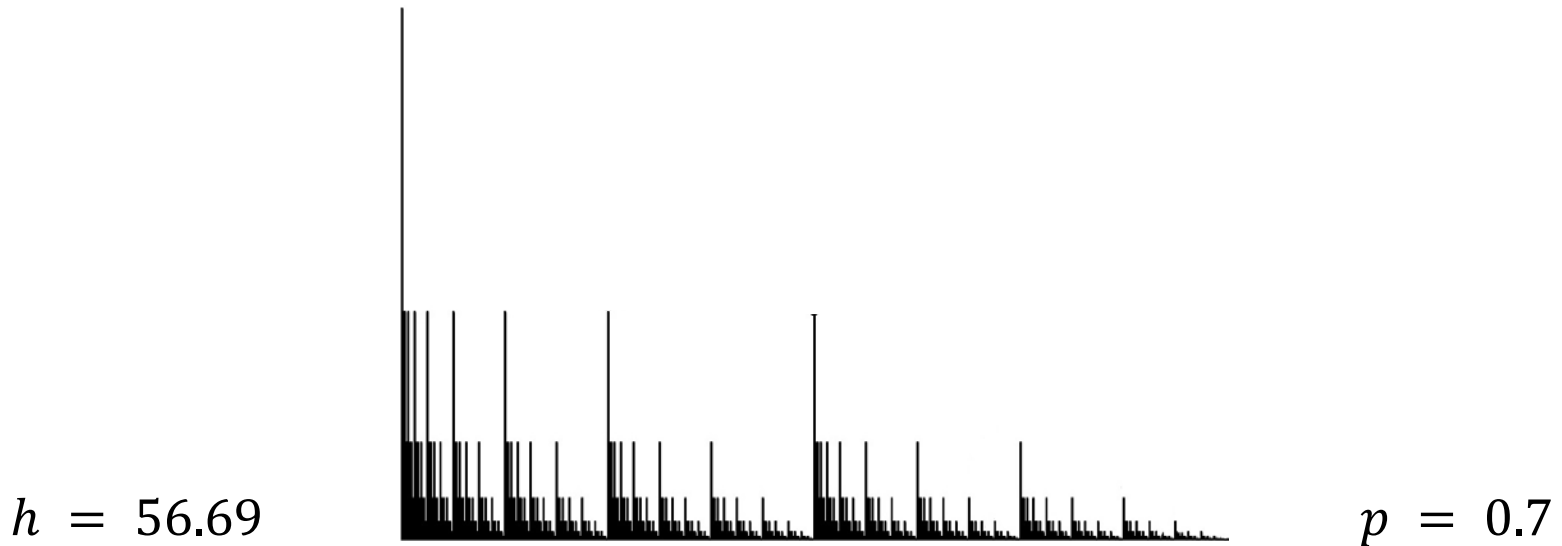
**espinas** entrelazadas por capas y con densidades diversas

# La cascada, después de doce niveles



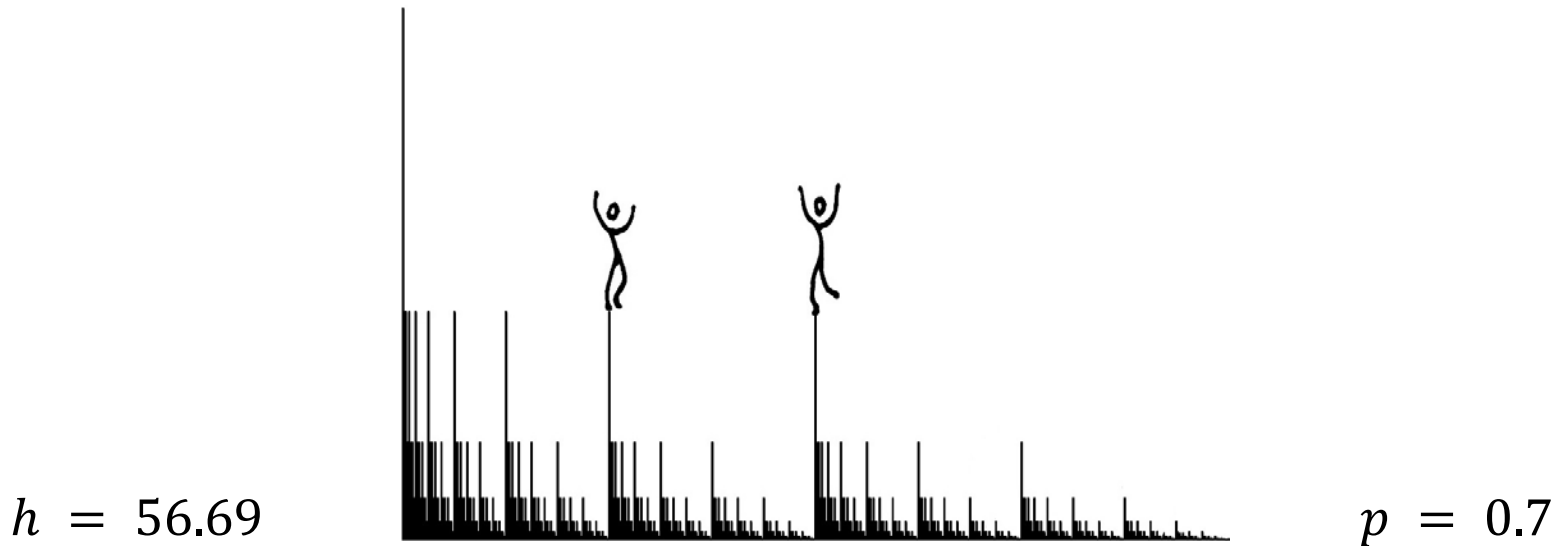
**espinas** entrelazadas por capas y con densidades diversas  
el soporte de cada una de las capas es el **polvo**

# La cascada, después de doce niveles



espinas entrelazadas por capas y con densidades diversas  
el soporte de cada una de las capas es el **polvo**  
...el juego genera un **multifractal**

# La cascada, después de doce niveles

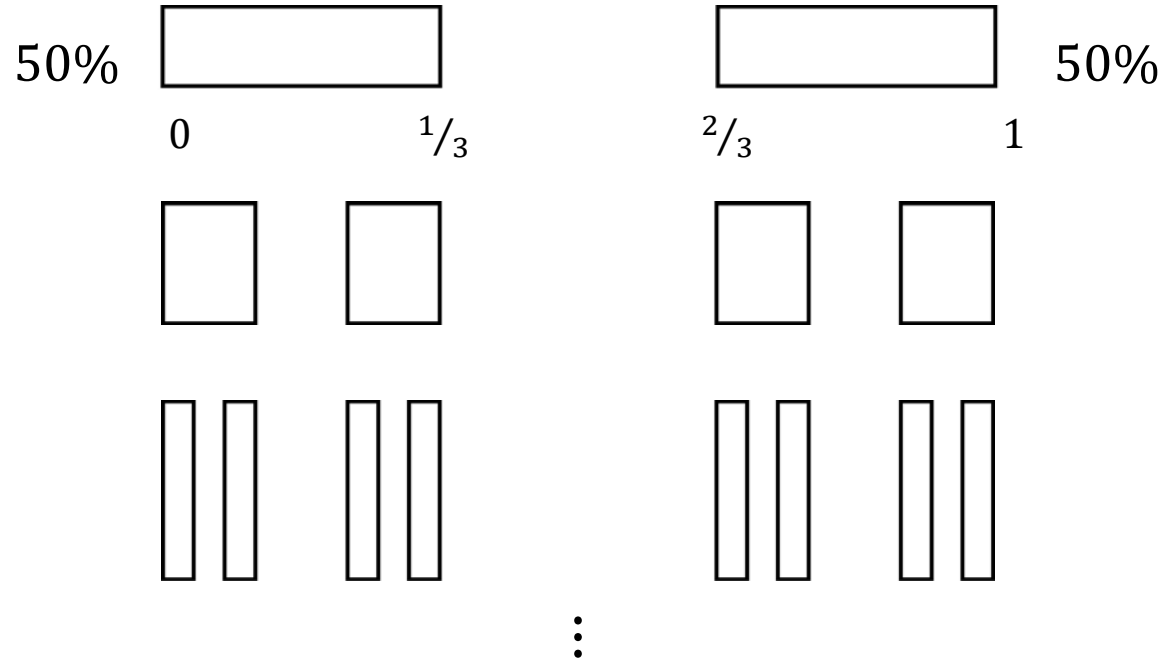


**espinas** entrelazadas por capas y con densidades diversas  
el soporte de cada una de las capas es el **polvo**  
...el juego genera un **multifractal**  
es difícil de caminar...

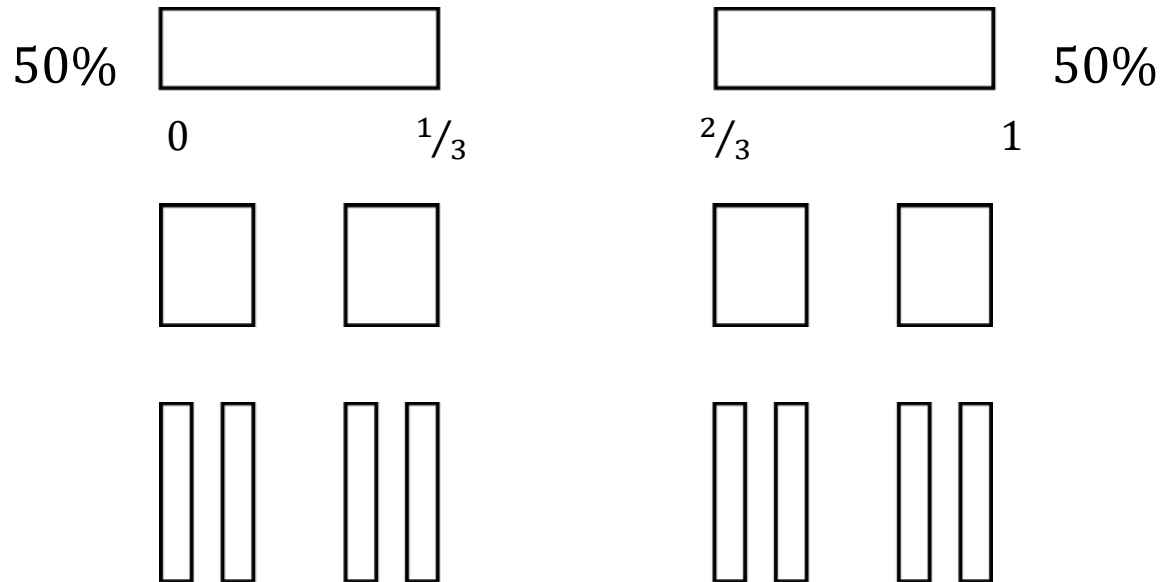
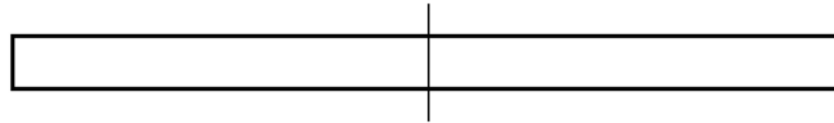
# Otro juego de niños



# Otro juego de niños

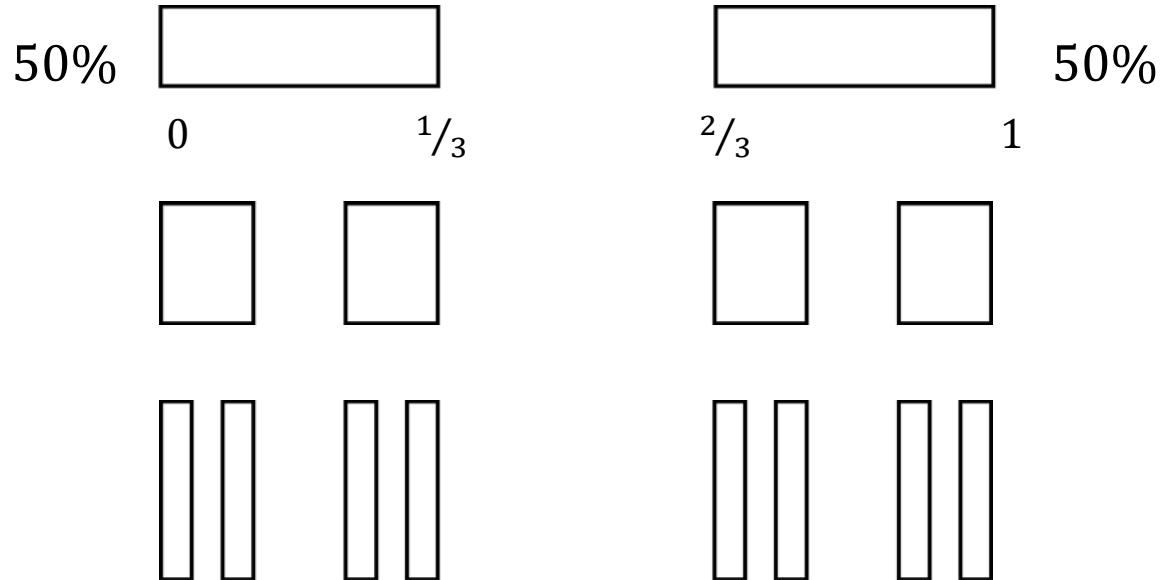


# Otro juego de niños



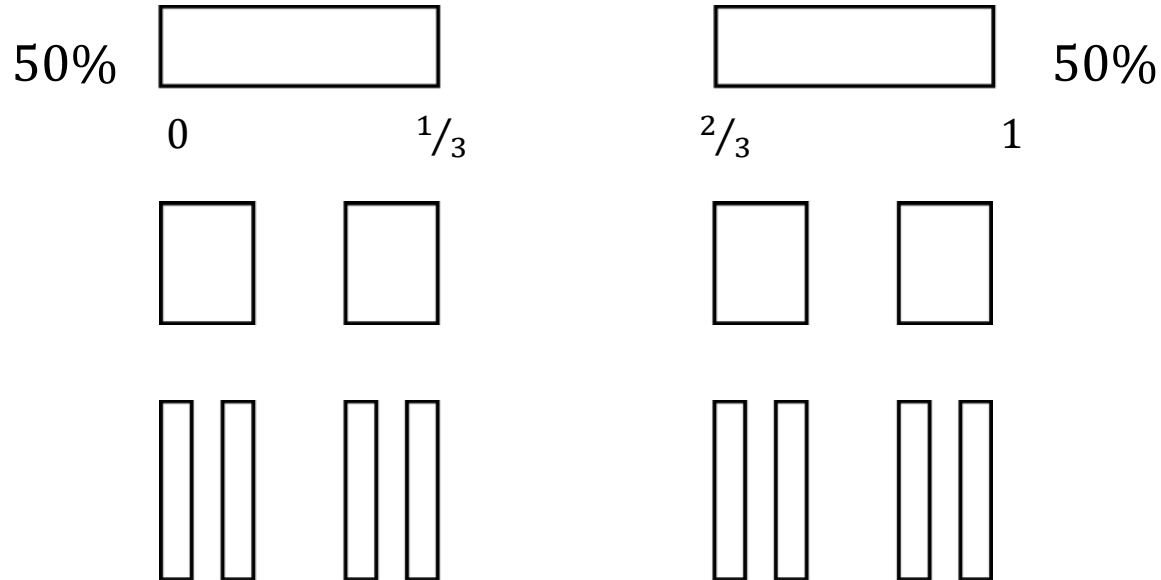
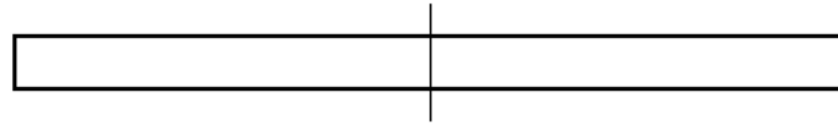
la **cascada** produce **espinas** iguales y disjuntas sobre el **polvo**

# Otro juego de niños



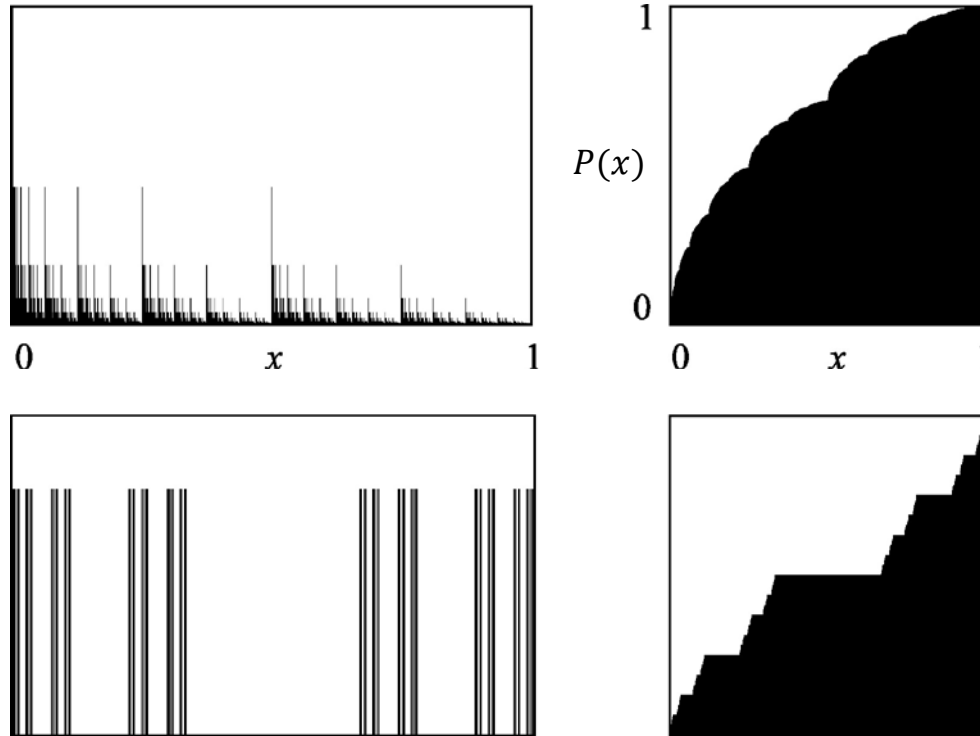
la **cascada** produce **espinas** iguales y disjuntas sobre el **polvo**  
variando el tamaño del **hueco** se reproducen las capas del primer juego

# Otro juego de niños



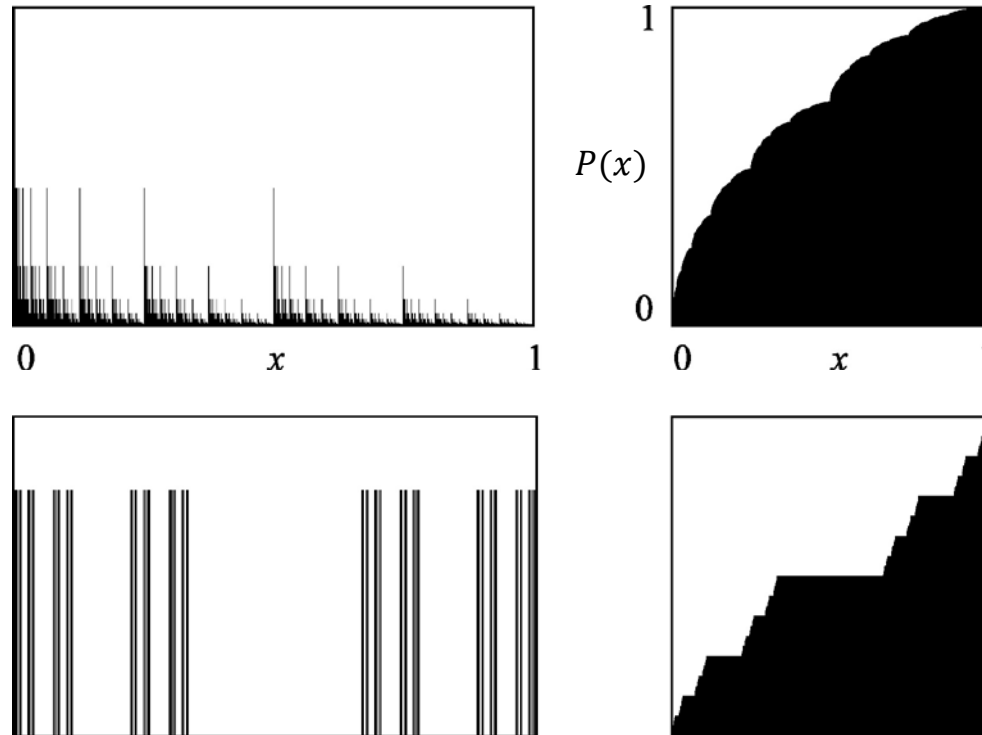
la **cascada** produce **espinas** iguales y disjuntas sobre el **polvo**  
variando el tamaño del **hueco** se reproducen las capas del primer juego  
...los dos juegos están íntimamente **relacionados**

# La plastilinas acumuladas



$P(x)$  es el total de la plastilina desde 0 hasta  $x$

# La plastilinas acumuladas

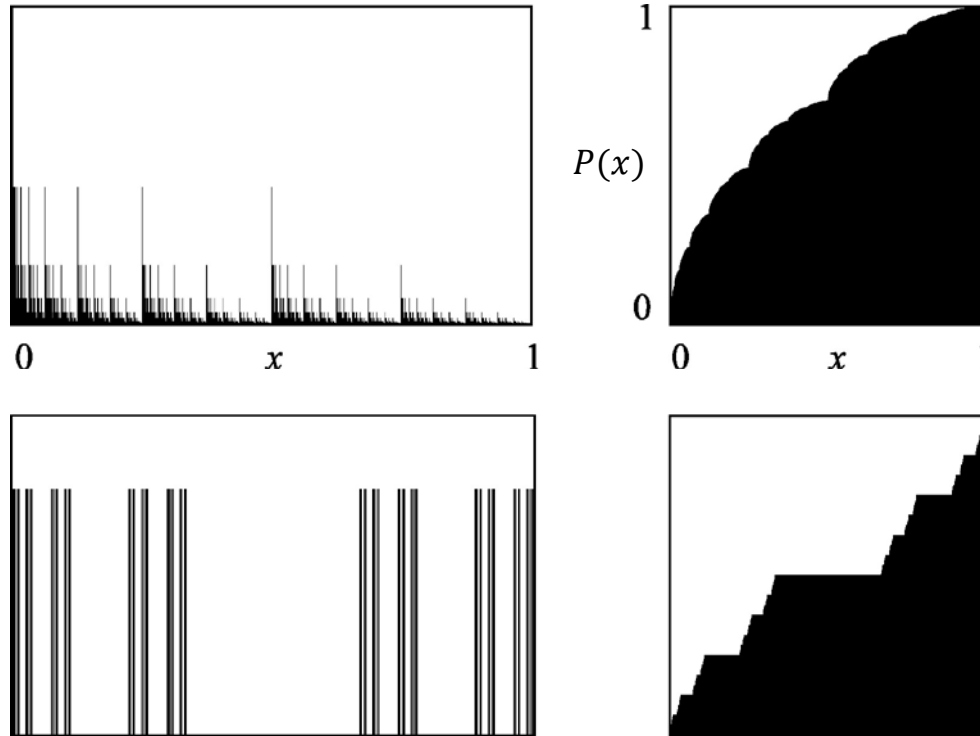


...a partir de la dinámica de los juegos:

**muecas arriba:**  $P(1/2) = 0.7$ ,  $P(1/4) = 0.49$ , etc.

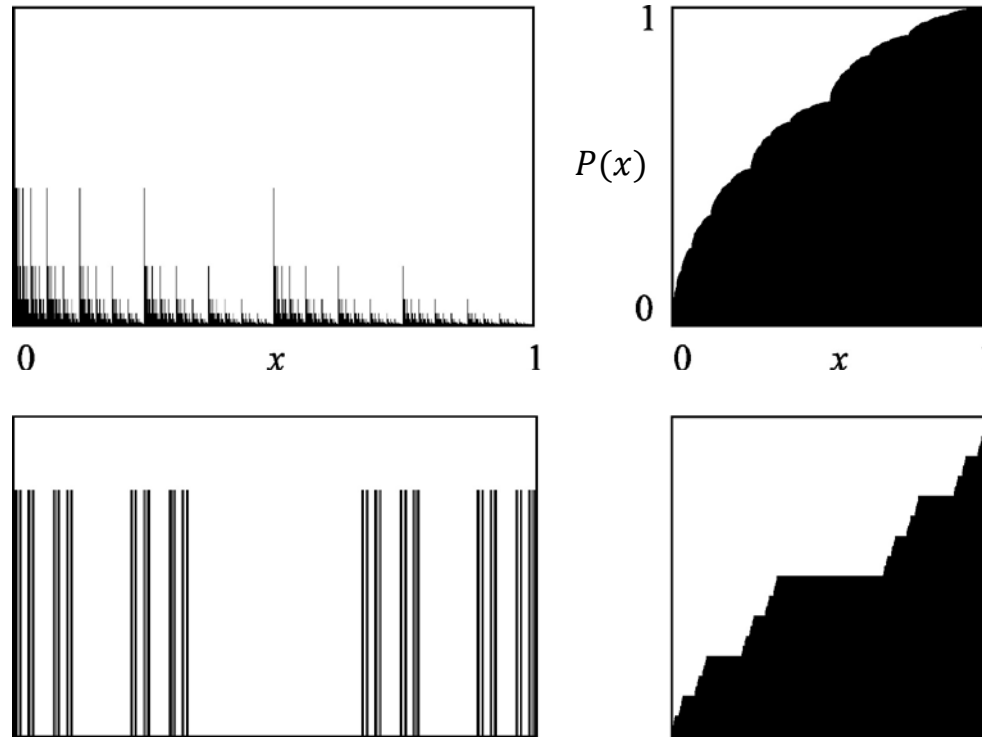
**mesetas abajo:**  $P(1/3) = P(2/3) = 0.5$ , etc.

# La plastilinas acumuladas



los perfiles sin **tangentes** en muchos puntos son **localmente planos**

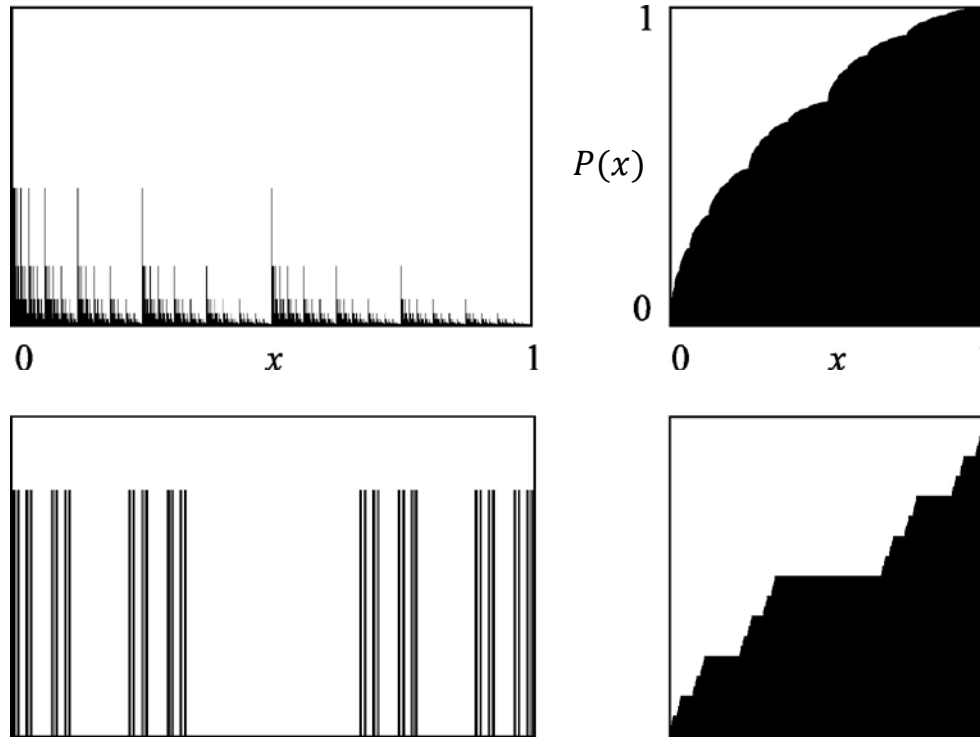
# La plastilinas acumuladas



los perfiles sin **tangentes** en muchos puntos son **localmente planos**

$d\{(0,0), (1,1)\} = 2$  y la misma **longitud máxima** si  $p \neq 1/2$ ,  $h \neq 0$

# La plastilinas acumuladas

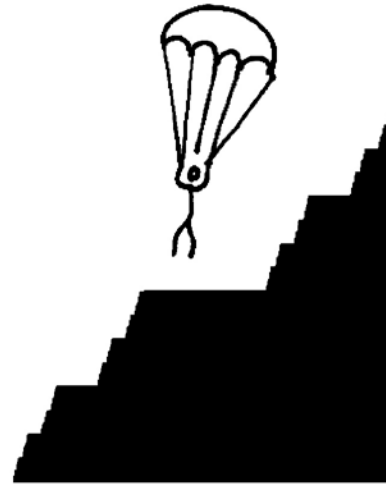


los perfiles sin **tangentes** en muchos puntos son **localmente planos**

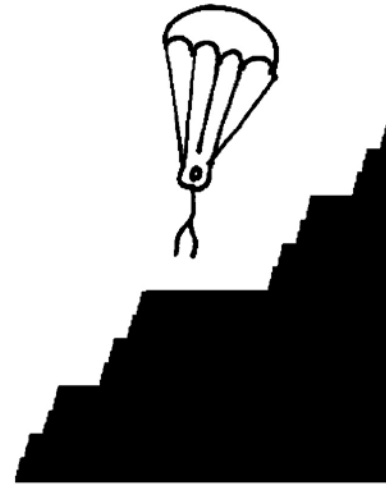
$d\{(0,0), (1,1)\} = 2$  y la misma **longitud máxima** si  $p \neq 1/2$ ,  $h \neq 0$

$d = 2$  al combinar los juegos y agregar azar

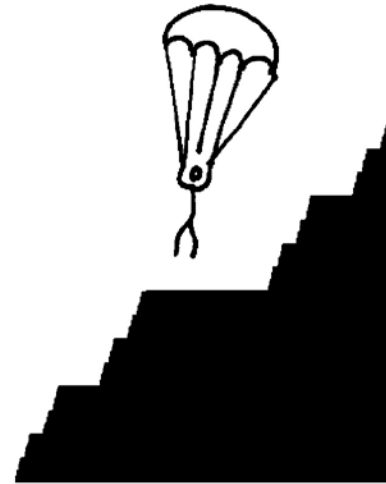
# Un verdadero engaño



# Un verdadero engaño

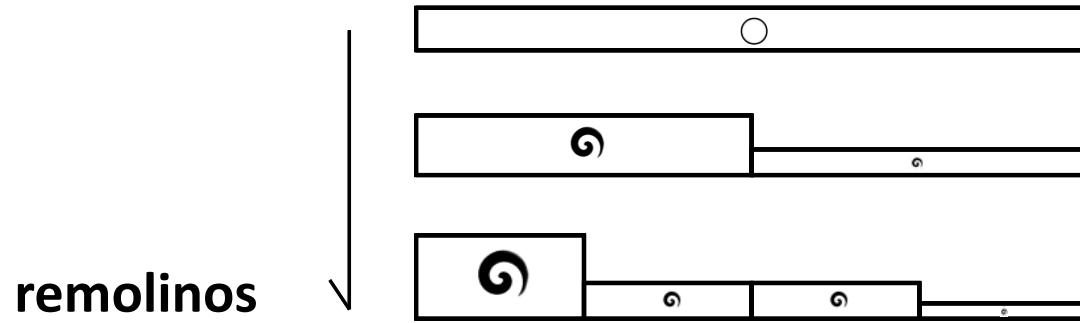


# Un verdadero engaño



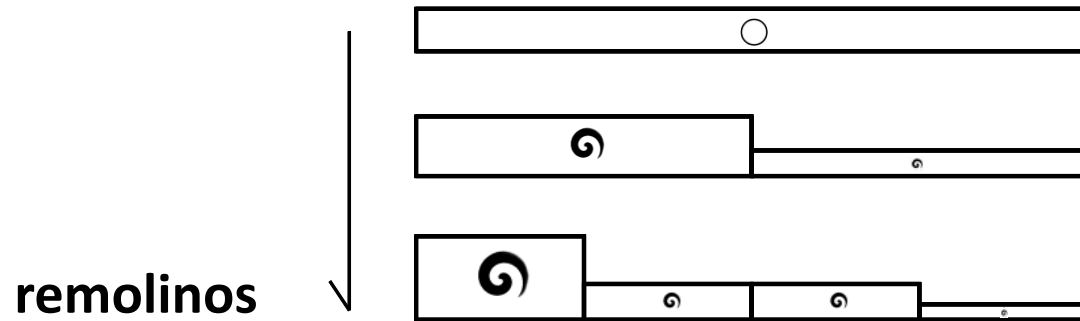
una **escalera del diablo...**

# La turbulencia y el primer juego



$$Re = \frac{v \cdot L}{\nu}$$

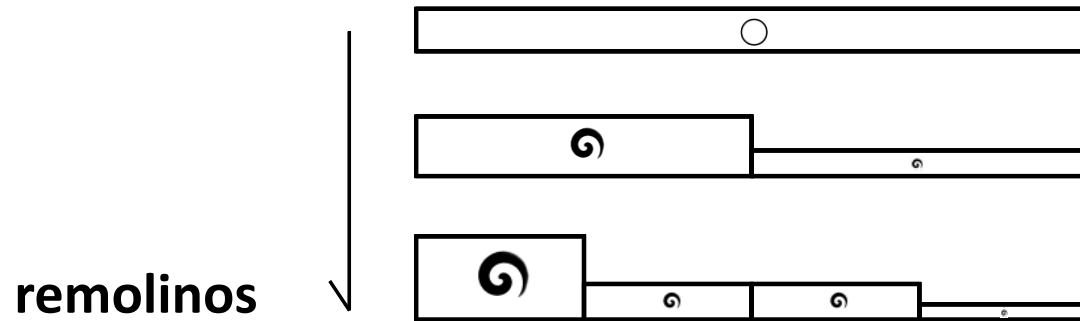
# La turbulencia y el primer juego



$$Re = \frac{v \cdot L}{\nu}$$

**capas** en turbulencia como en la primera cascada,  $p = 0.7$

# La turbulencia y el primer juego

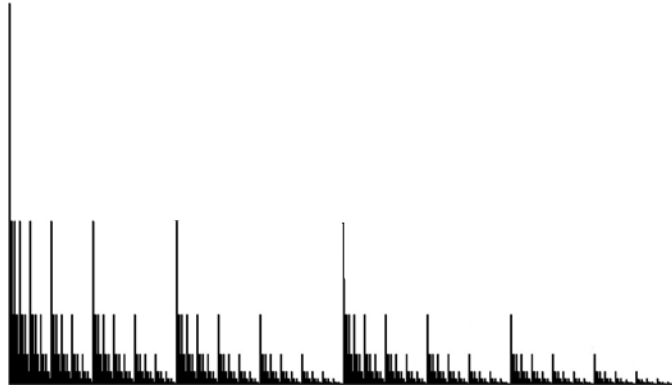


$$Re = \frac{v \cdot L}{\nu}$$

capas en turbulencia como en la primera cascada,  $p = 0.7$

**disipación:** turbulencia atmosférica, capa límite, estela de un cilindro...

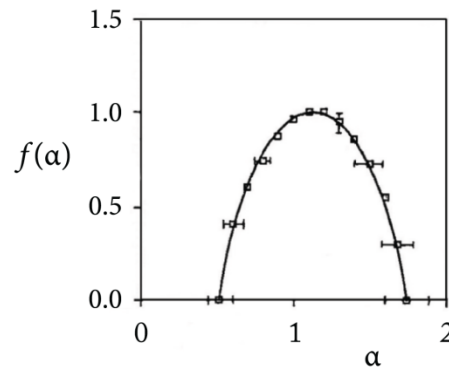
# La turbulencia y el primer juego



capas en turbulencia como en la primera cascada,  $p = 0.7$

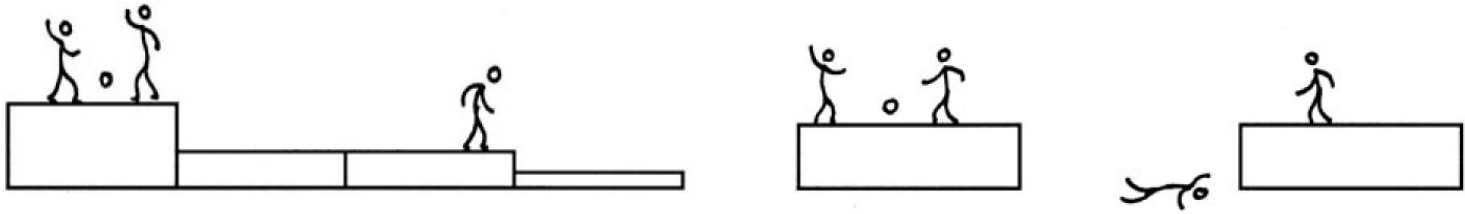
disipación: turbulencia atmosférica, capa límite, estela de un cilindro...

$$p = 0.7$$

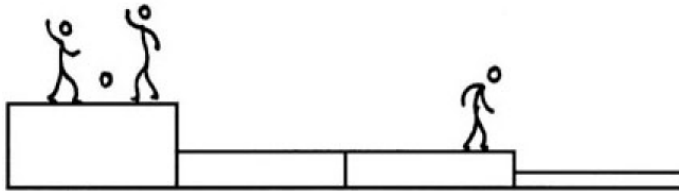


**universal**  
poder del aire

# Nuestros tiempos turbulentos



# Nuestros tiempos turbulentos



desigualdad  
competencia  
cinismo



discriminación  
igualdad forzada  
miedo

# Nuestros tiempos turbulentos



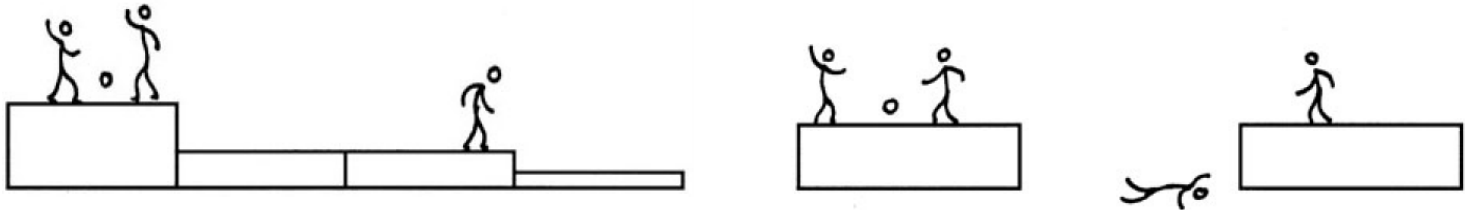
desigualdad  
competencia  
cinismo



discriminación  
igualdad forzada  
miedo

posturas y acciones **egoístas**

# Nuestros tiempos turbulentos



desigualdad  
competencia  
cinismo

discriminación  
igualdad forzada  
miedo

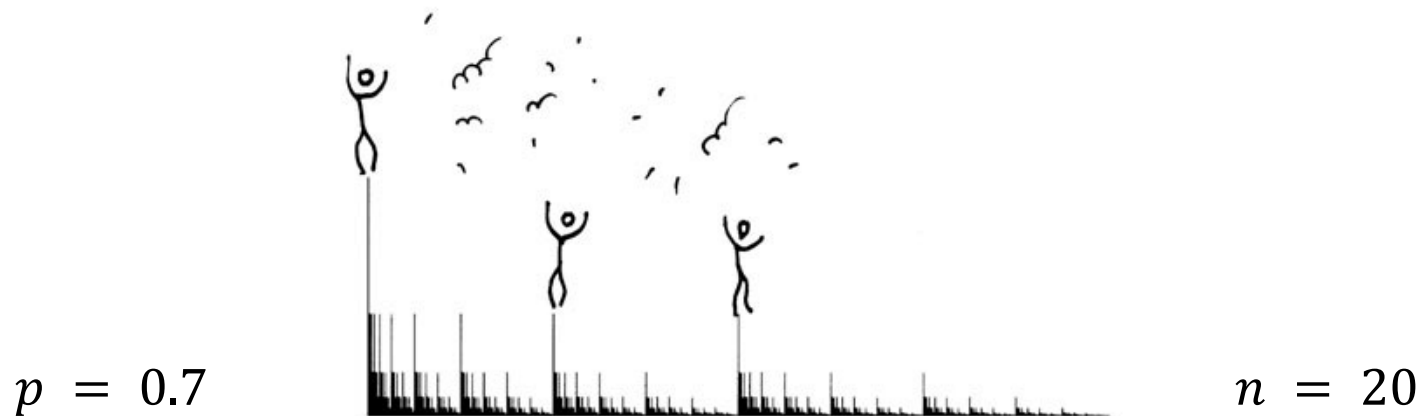
posturas y acciones **egoístas**

$2/3 = 0.666...$  de la población mundial bajo **pobreza**

2,200 niños **mueren** al día por falta de **agua**

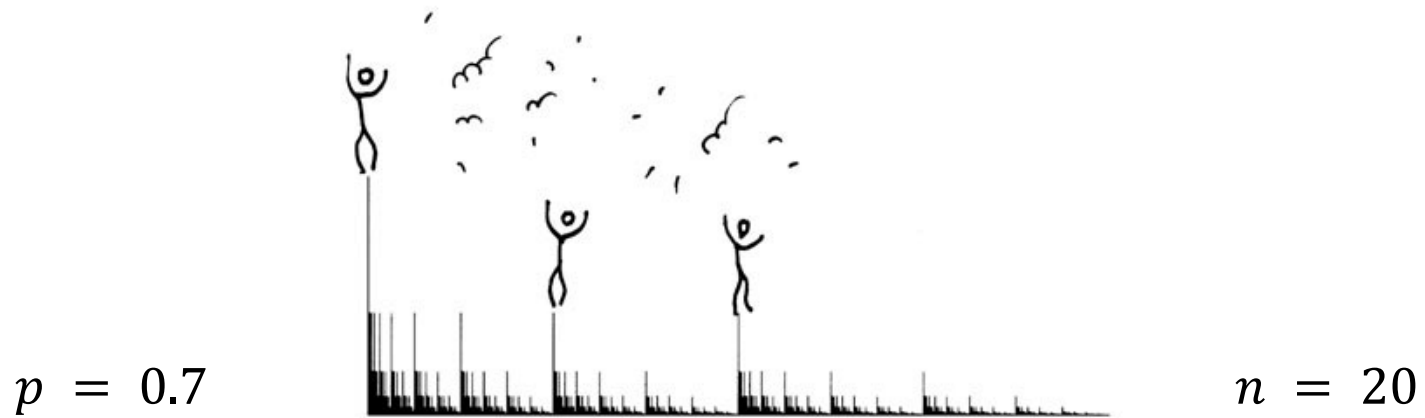
**violencia y terror...**

# ¿Un sistema óptimo?



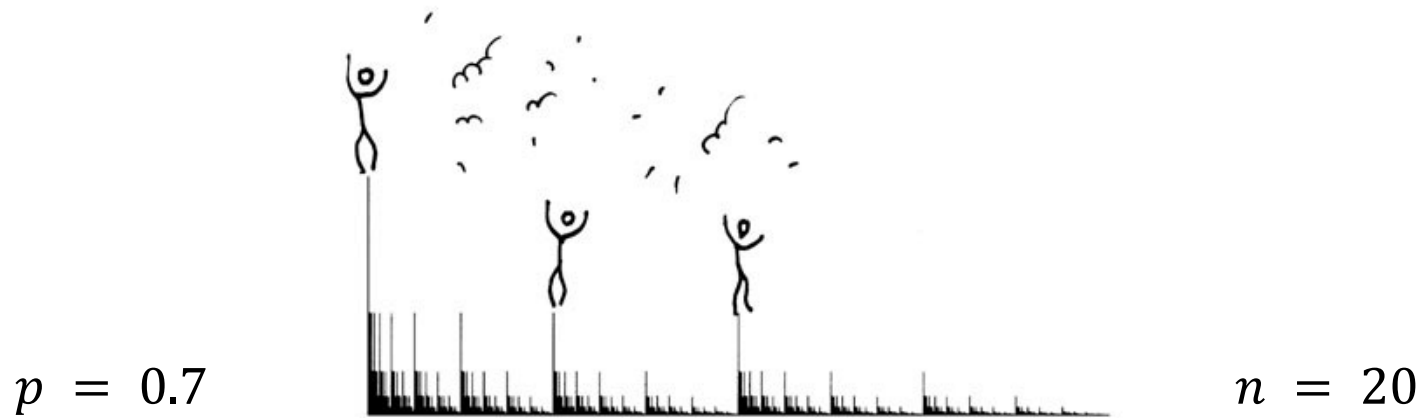
el 5, 10, 20 y 40% de las espinas más grandes  
contienen el 57, 70, 84 y 95% de la plastilina

# ¿Un sistema óptimo?



el 5, 10, 20 y 40% de las espinas más grandes  
contienen el 57, 70, 84 y 95% de la plastilina  
esto se acerca a **Estados Unidos en 1998**: 59, 71, 84 y 95%

# ¿Un sistema óptimo?



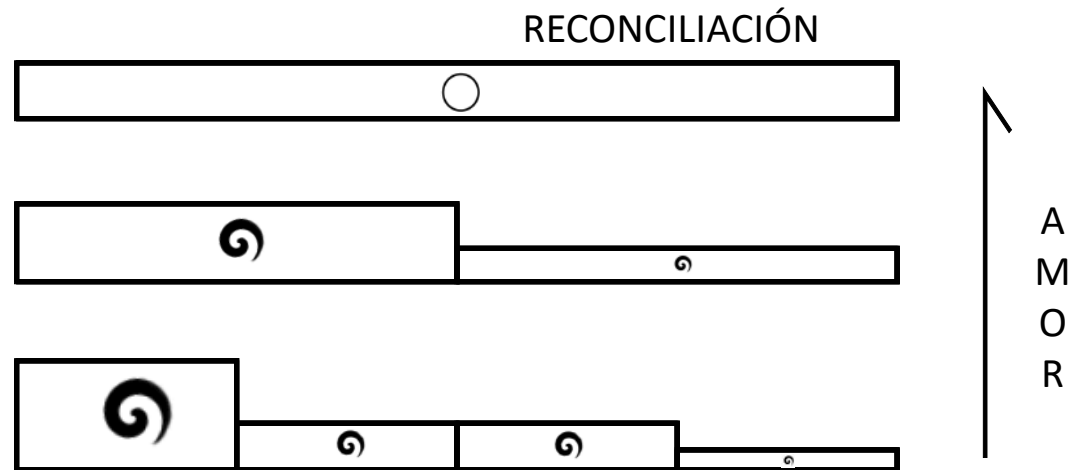
el 5, 10, 20 y 40% de las espinas más grandes  
contienen el 57, 70, 84 y 95% de la plastilina  
esto se acerca a **Estados Unidos** en **1998**: 59, 71, 84 y 95%  
...como ambas cascadas **disipan** la energía,  
al seguirlas, ellas nos llevan a *morder el polvo*...

# Sentido común para la paz

invierta la dirección de la cascada para **reparar lo roto**  
viva a números de Reynolds bajos para evitar la **violencia**  
*corte montañas y rellene valles* para restaurar la **unidad**

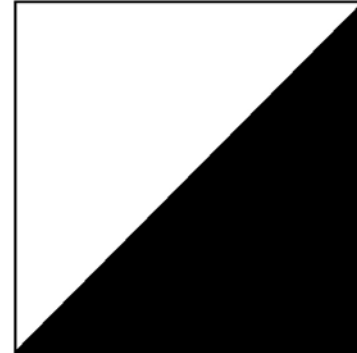
# Sentido común para la paz

invierta la dirección de la cascada para **reparar lo roto**  
viva a números de Reynolds bajos para evitar la **violencia**  
*corte montañas y rellene valles* para restaurar la **unidad**



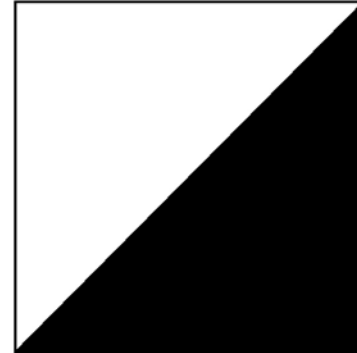
$$1 = 0.999 \dots$$

# La única solución




# La única solución

50-50

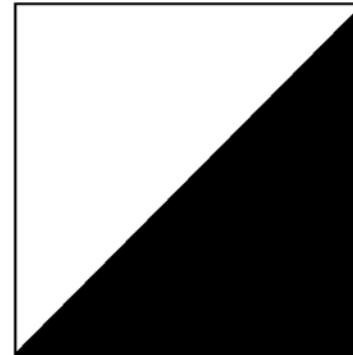


sin huecos

# La única solución


 = 0.999... = 1

50-50

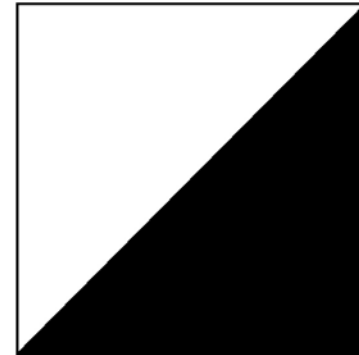


sin huecos

# La única solución

 = 0.999... = 1

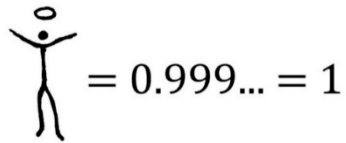
50-50



sin huecos

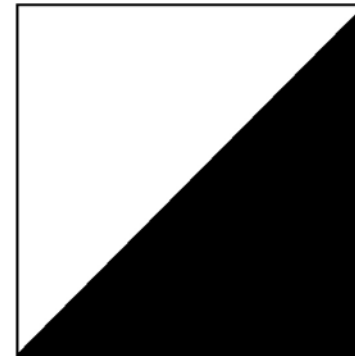
sólo una condición **recta** y **sólida** sin **espinas** ni **polvo**

# La única solución



= 0.999... = 1

50-50



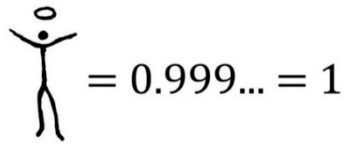
sin huecos

sólo una condición **recta** y **sólida** sin **espinas** ni **polvo**

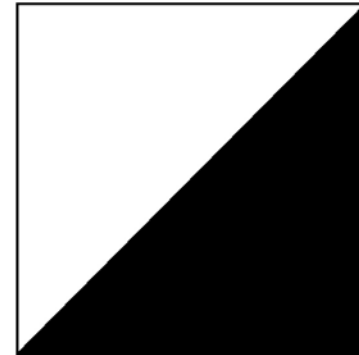
***Nuestro Señor Jesucristo:***

*el camino, la verdad y la vida...*

# La única solución



50-50



$$d = \sqrt{2}$$

sin huecos

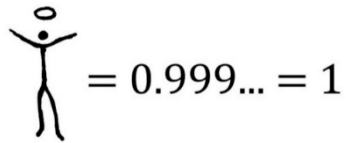
sólo una condición **recta** y **sólida** sin **espinas** ni **polvo**

***Nuestro Señor Jesucristo:***

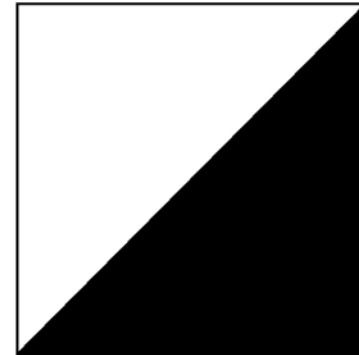
*el camino, la verdad y la vida...*

*¡la hipotenusa denota el **bien** en la **raíz!***

# La única solución



50-50



$$d = \sqrt{2}$$

sin huecos

sólo una condición **recta** y **sólida** sin **espinas** ni **polvo**

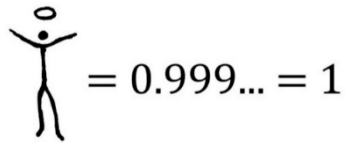
***Nuestro Señor Jesucristo:***

*el camino, la verdad y la vida...*

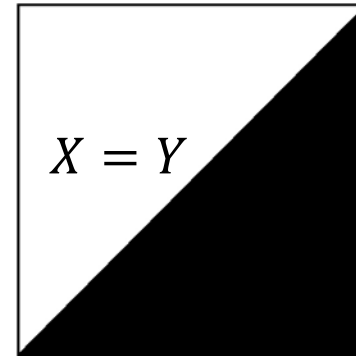
*¡la hipotenusa denota el **bien** en la raíz!*

...humildemente **rectifique** y **ame** a Dios y a todos para hallar la **paz**

# La única solución



50-50



$$d = \sqrt{2}$$

sin huecos

sólo una condición **recta** y **sólida** sin **espinas** ni **polvo**

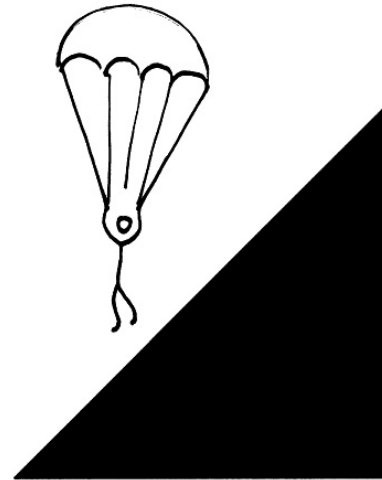
***Nuestro Señor Jesucristo:***

*el camino, la verdad y la vida...*

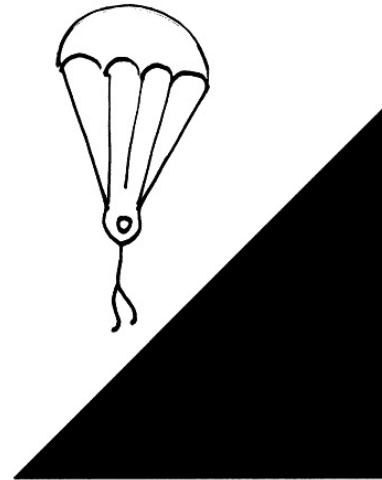
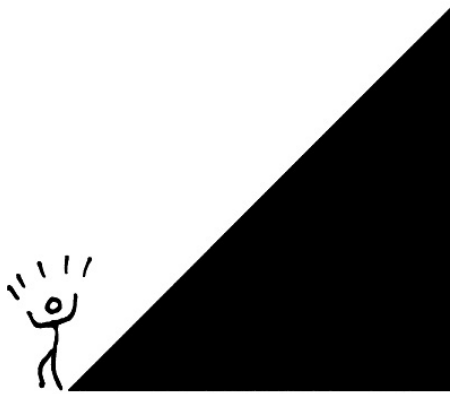
*¡la hipotenusa denota el bien en la raíz!*

...humildemente **rectifique** y **ame** a Dios y a todos para hallar la **paz**

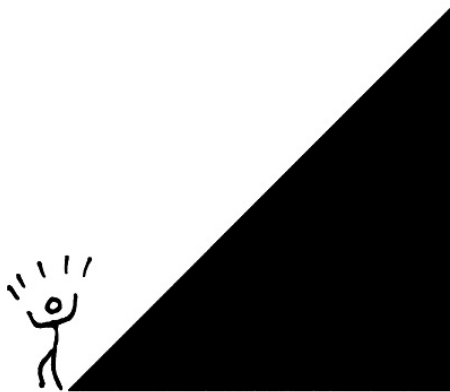
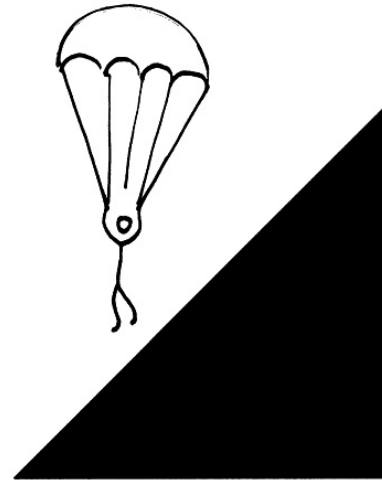
# Al tobogán sin miedo



# Al tobogán sin miedo



# Al tobogán sin miedo



al **Origen**, el **Padre**...

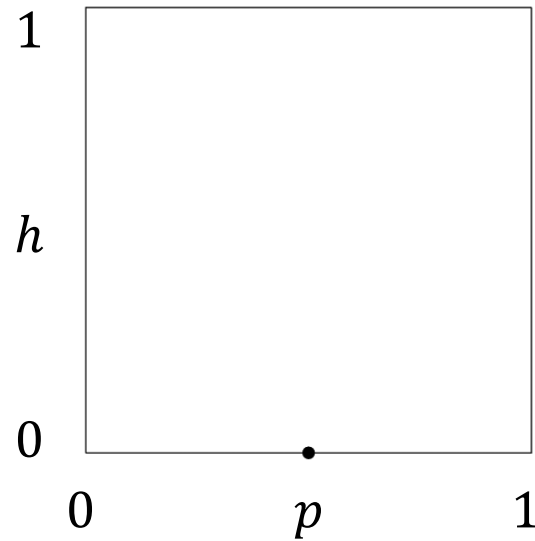
# ¡Gritan las piedras!

En el Manto de Turín:

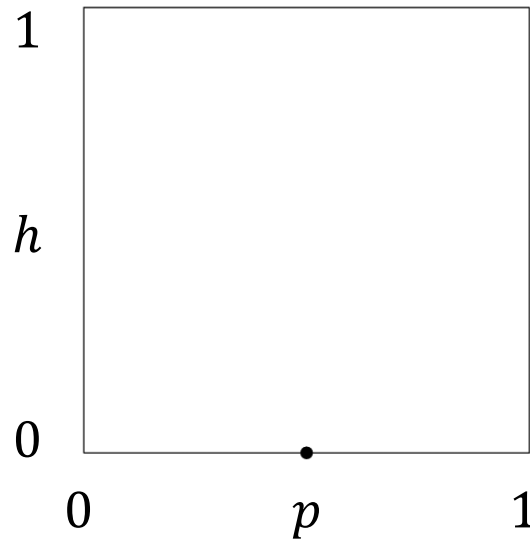


ענת

# El equilibrio es un punto improbable

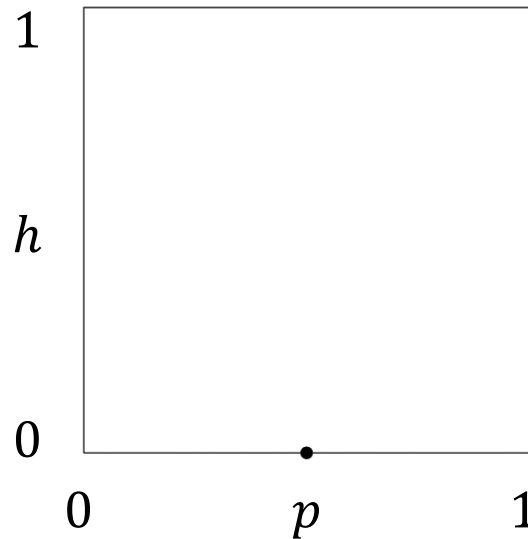


# El equilibrio es un punto improbable



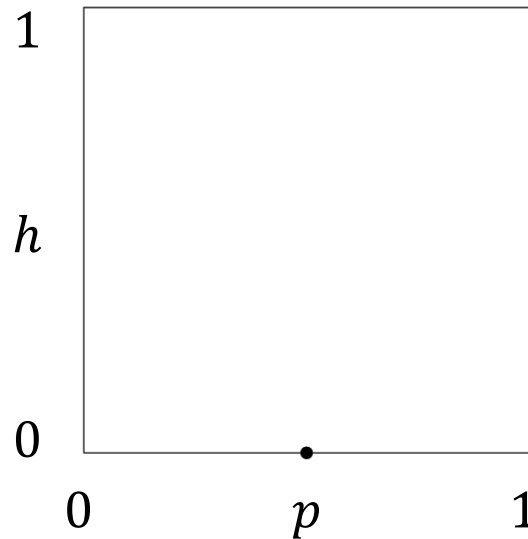
es **hipocresía** el juzgar si estamos “lejos” del *punto*

# El equilibrio es un punto improbable



es **hipocresía** el juzgar si estamos “lejos” del *punto*  
para un número **finito** de niveles se halla una superficie convexa:  
el **equilibrio** se halla fácilmente con la ayuda de la **gravedad**

# El equilibrio es un punto improbable



es **hipocresía** el juzgar si estamos “lejos” del *punto*  
para un número **finito** de niveles se halla una superficie convexa:  
el **equilibrio** se halla fácilmente con la ayuda de la **gravedad**  
en verdad existe **oscuridad** entre el **6** y el **9**, el (-) y el (+)...

# Nuestras opciones

*equilibrio*

*calma*

*rectitud*

*50-50*

*turbulencia*

*violencia*

*maldad*

*inequidad*



# Nuestras opciones

*equilibrio*

*calma*

*rectitud*

*50-50*

*camino corto*

*reconciliación*

*integración, ∫*

*completitud*



*turbulencia*

*violencia*

*maldad*

*inequidad*

*camino largo*

*separación*

*división, \$*

*vacío*



# Nuestras opciones

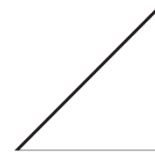


*equilibrio*  
*calma*  
*rectitud*  
*50-50*  
*camino corto*  
*reconciliación*  
*integración, ∫*  
*completitud*  
*unidad*  
 $1 = 0.999\dots$   
*positivo, +*  
*al futuro*

*turbulencia*  
*violencia*  
*maldad*  
*inequidad*  
*camino largo*  
*separación*  
*división, \$*  
*vacío*  
*polvo*  
 $2/3 = 0.666\dots$   
*negativo, -*  
*al pasado*



# Caminos



El uno es el más largo  
y el otro es en rectitud,  
uno lleva a lo amargo  
y el corto a la plenitud.

El recto lo une todo  
y en el otro hay división,  
el uno es humilde gozo  
y en el largo perdición.

El largo es agitado  
y el otro es serenidad,  
uno está lleno de espinas  
y el corto regala paz.

El recto es carga liviana  
y el otro genera sed,  
el uno es planicie santa  
y el largo torcido y cruel.

El largo es egoísta  
y el otro con buen amor,  
uno trae mala suerte  
y el corto sana el dolor.

El recto es equilibrado  
y el otro sin proporción,  
el uno provee buen fruto:  
y el largo es la decepción.

# Otras coincidencias

“**convertíos** porque ha llegado el Reino de los Cielos”

“lo tortuoso se hará recto y las asperezas serán caminos llanos”

# Otras coincidencias

“**convertíos** porque ha llegado el Reino de los Cielos”

“lo tortuoso se hará recto y las asperezas serán caminos llanos”

“perdonar a los demás, **setenta** veces **siete**”

“en el **sosiego** estará vuestra fuerza”, a números de Reynolds bajos

“los **pecadores**, que aman la **violencia**, lamerán el polvo como la **serpiente**”

# Otras coincidencias

“**convertíos** porque ha llegado el Reino de los Cielos”

“lo tortuoso se hará recto y las asperezas serán caminos llanos”

“perdonar a los demás, **setenta veces siete**”

“en el **sosiego** estará vuestra fuerza”, a números de Reynolds bajos

“los **pecadores**, que aman la **violencia**, lamerán el polvo como la **serpiente**”

“**espinas y abrojos** te producirá el suelo”

“el que no **recoge** conmigo, **desparrama**”

# Otras coincidencias

“**convertíos** porque ha llegado el Reino de los Cielos”

“lo tortuoso se hará recto y las asperezas serán caminos llanos”

“perdonar a los demás, **setenta veces siete**”

“en el **sosiego** estará vuestra fuerza”, a números de Reynolds bajos

“los **pecadores**, que aman la **violencia**, lamerán el polvo como la **serpiente**”

“**espinas y abrojos** te producirá el suelo”

“el que no **recoge** conmigo, **desparrama**”

“tan lejos como está el oriente del ocaso...”  $\sqrt{2}$  vs. 2

la **unidad** se puede entender **geoméricamente**:

el **matrimonio**

la **Iglesia** y la **Patria**

|  
+  
|  
||  
|

# Himno Nacional de Colombia y...

**¡Oh gloria inmarcesible!  
¡Oh júbilo inmortal!  
En surcos de dolores  
el bien germina ya.**

Cesó la horrible noche  
la libertad sublime  
derrama las auroras  
de su invencible luz.

La humanidad entera,  
que entre cadenas gime,  
comprende las palabras  
del que murió en la cruz.

**¡Oh gloria inmarcesible!  
¡Oh júbilo inmortal!  
En surcos de dolores  
el bien germina ya.**

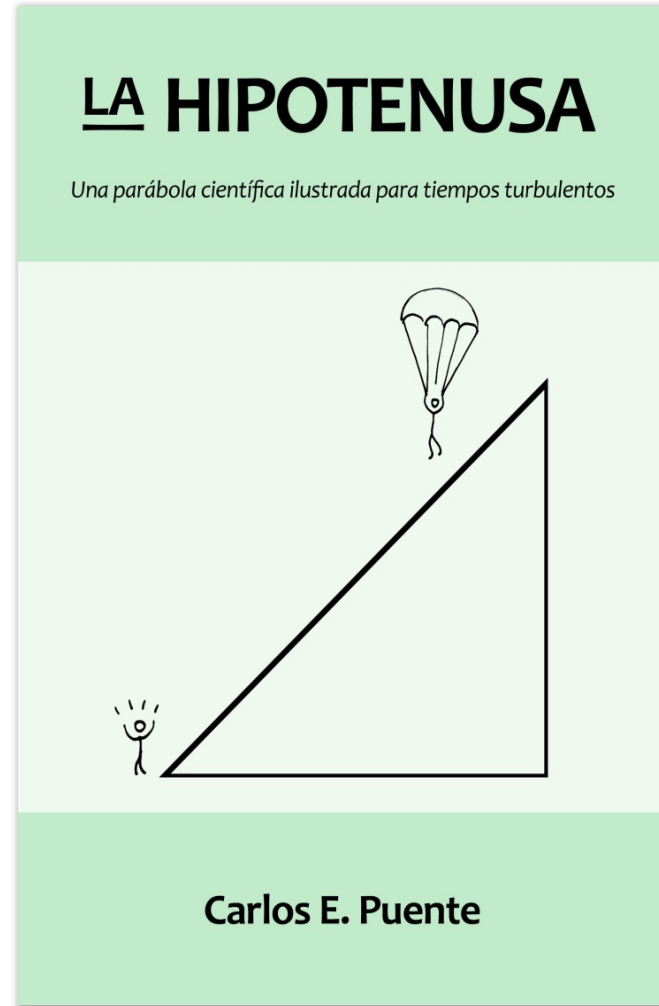
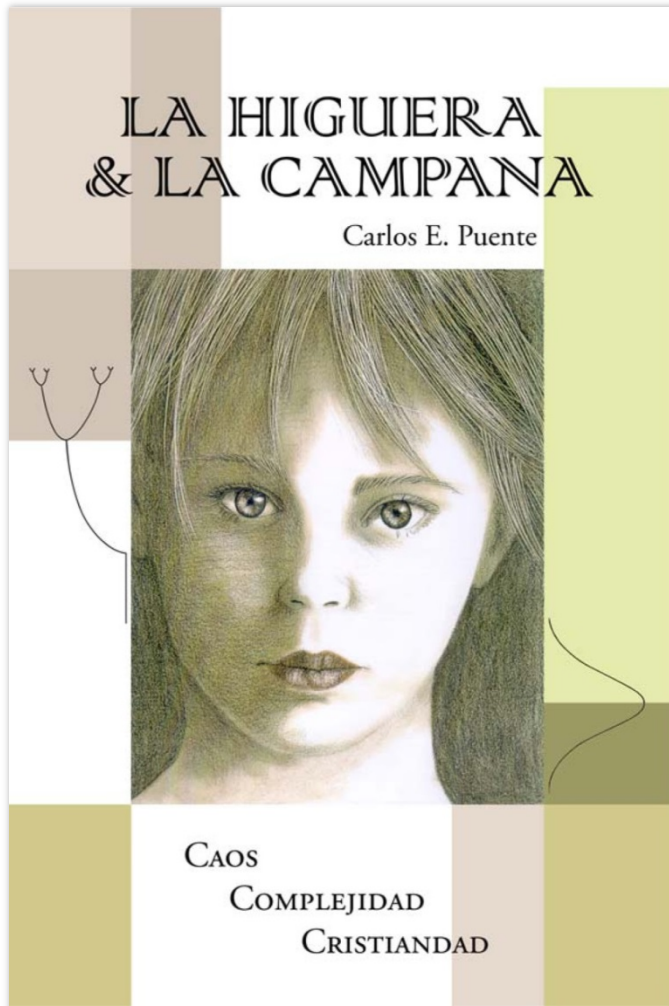
***¡Hay una solución!  
¡Regala vida nueva!  
Rectificando, sí,  
la paz, mira, sí llega.***

*Sin espiral del 6,  
el diablo mal ordena,  
lo claro está con Él:  
la Madre y su poema.*

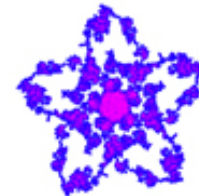
*Espinas por doquier,  
el polvo dota pena,  
Él firma con su más  
si aplicas su sistema.*

***¡Sólo una solución!  
¡Es la ofrenda plena!  
Comprometidos, sí,  
el himno es el lema.***





<https://campanitasdefe.com>



# Conga hasta el infinito

$$0! = 1, 0 + 0 = \infty, 1 + 1 = 1, 1/0 = \infty, x^0 = 1, 0 \rightarrow \infty$$

$$0! = 1, 0 + 0 = \infty, 1 + 1 = 1, 1/0 = \infty, x^0 = 1, 0 \rightarrow \infty$$

**Esta es la conga  
de los numeritos,  
ven goza tu conga  
hasta el infinito.**

El cero admirado  
hace un unito,  
y cero más cero  
es el infinito.

El uno más uno  
unen un buen rito,  
y el cero entre uno  
da todo, todito.

El cero en potencia  
logra el mismo hito,  
y torsión de nada  
llega al infinito.

**Esta es la conga  
únete al trencito,  
ven goza la conga  
de tres numeritos.**

El cero animado  
es uno bonito,  
y cero con cero  
da todo, todito.

El uno con uno  
oh verso unidito,  
y círculo abajo  
dota el infinito.

El halito arriba  
confirma al santito,  
y cero trenzado  
es todo, todito.

**Al cero es,  
al uno ves,  
y al infinito.**

**El cero clave es**  
llegas a poquito,  
**el cero da poder**  
vences todo mito,  
**el uno es como es**  
siempre unidito,  
**el uno sana bien**  
por ser infinito.

**El cero clave es**  
siempre abajito,  
**el cero da poder**  
logras tu nidito,  
**el uno es como es**  
más que angelito,  
**el uno sana bien**  
es todo, todito.

**Al cero es,  
al uno ves,  
y al infinito.**

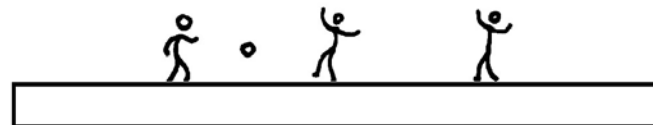
*Shanti Setú...*

**Al cero es,  
al uno ves,  
y al infinito.**

*Otra vez...*

**Al cero es,  
al uno ves,  
y al infinito.**

*¡Ay que rico!*



# 6 0 9

**Seis, cero, nueve, mi canción  
números que hablan del amor,  
seis, cero, nueve, un pregón  
símbolos para el corazón.**

De **seis** en **seis**  
con rotación adentro,  
de **seis** en **seis**  
me convertí en lamento.

De **seis** en **seis**  
con sutiles razones,  
de **seis** en **seis**  
en egoístas divisiones.

De **seis** en **seis**  
creyendo ser gran cosa,  
de **seis** en **seis**  
sólo espina de la rosa.

**Seis, cero, nueve, mi canción  
números que hablan del amor,  
seis, cero, nueve, un pregón  
símbolos para el corazón.**

Del **seis** al **cero**  
le bajé velocidad,  
del **seis** al **cero**  
ya no fue tempestad.

Del **seis** al **cero**  
recibí el perdón,  
del **seis** al **cero**  
escuché la voz.

Del **seis** al **cero**  
supe de la paz,  
del **seis** al **cero**  
se fue la soledad.

**Seis, cero, nueve, mi canción  
números que hablan del amor,  
seis, cero, nueve, un pregón  
símbolos para el corazón.**

Del **cero** al **nueve**  
se volteó el espiral,  
del **cero** al **nueve**  
me atreví a amar.

Del **cero** al **nueve**  
intenté oración,  
del **cero** al **nueve**  
quise ser reparador.


Del **cero** al **nueve**  
el infinito fluyó,  
del **cero** al **nueve**  
a veces no fui yo.

**Seis, cero, nueve, mi canción  
números que hablan del amor,  
seis, cero, nueve, un pregón  
símbolos para el corazón.**

De **nueve** en **nueve**  
me convierto en mies,  
de **nueve** en **nueve**  
más cerca de si ser.

De **nueve** en **nueve**  
venciendo oscuridad,  
de **nueve** en **nueve**  
creciendo en realidad.

De **nueve** en **nueve**  
deseo ya vivir,  
de **nueve** en **nueve**  
la gloria del morir.


$$= 0.999... = 1$$