

# UPV/EHU Open Course Ware ESTADÍSTIKA APLIKATUA

## 4. GAIA: BANAKETA NORMALA

JUAN ETXEBERRIA eta JON MIKEL LUZARRAGA

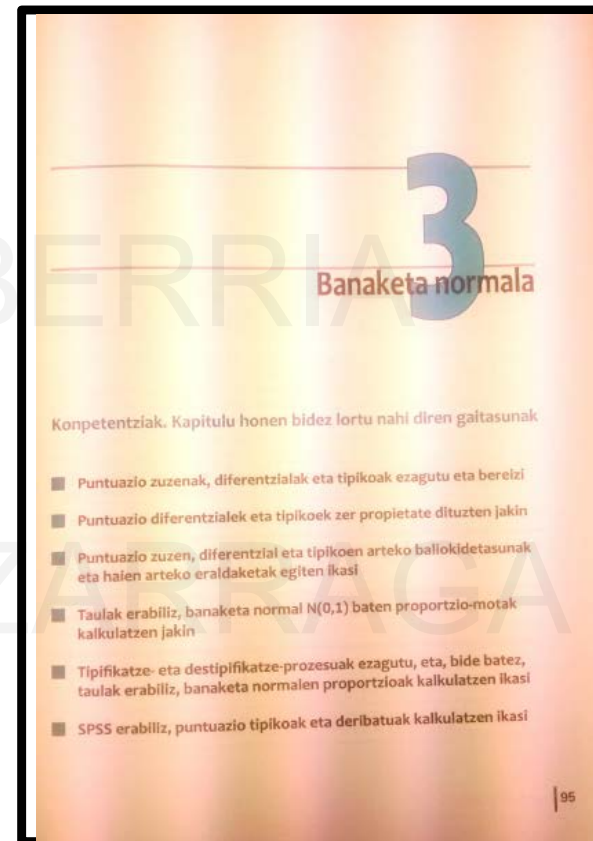
## 4. GAIAN SAKONTZEKO

# ESTATISTIKA APLIKATUA – TEORIA ETA PRAKTIKA (ELHUYAR)

95-122 ORRIALDEAK



**KLIKATU  
LIBURUA  
IKUSTEKO**





1. PUNTUAZIO DIFERENTZIALAK
2. PUNTUAZIO TIPIKOAK
3. PUNTUAZIO DERIBATUAK
4. BANAKETA NORMALA

JUAN ETXEBERRIA  
eta  
JON MIKEL LUZARRAGA



# 1 . PUNTUAZIO DIFERENTZIALA

## PUNTUAZIO DIFERENTZIALA

<b>DEFINIZIOA</b>	<p>Puntuazio bakoitzari batezbestekoa kenduz lortzen diren puntuazioei, diferentzialak edo diferentziazkoak deitzen zaie.</p> <p>X aldagaiari dagozkion puntuazio diferentzialak izendatzeko x (txikia) erabiliko dugu.</p>
<b>PROPIETATEA</b>	<p>Aldagai baten puntuazio diferentzialen batura beti 0 da.</p>
<b>FORMULA</b>	$d_i = X_i - \bar{X}$



## 1 . PUNTUAZIO DIFERENTZIALA

$$d_i = X_i - \bar{X}$$

<b>Ikasgaia</b>	<b>Batezbestekoa</b>	<b>Desbid. tipikoa: <math>S_x</math></b>	<b>J <math>X_i</math></b>	<b>Dife. <math>X_i -</math></b>
Matematika	68	5	72	4
Lengoaia	64	20	72	8
Historia	78	15	72	-6
Informatika	80	16	72	-8



## 2 . PUNTUAZIO TIPIKOA

### PUNTUAZIO TIPIKOA

<b>DEFINIZIOA</b>	<p>Desbideratze tipikoaren balioa hartuta, elementu baten puntuazioa eta taldeko batezbestekoen arteko diferentziari, puntuazio tipikoa deitzen diogu.</p> <p>Puntuazio tipikoa izendatzeko Z letra erabiliko dugu.</p>
<b>PROPIETATEA</b>	<p>Puntuazio tipikoen eta batezbestekoen batura 0 da</p> <p>Puntuazio tipikoen desbideratze tipikoa 1 da.</p>
<b>FORMULA</b>	<p>X aldagaia tipifikatzeko erabiliko dugun formula hau da:</p> $z_x = \frac{x_i - \bar{X}}{S_x} = \frac{x_i}{S_x}$

## 2 . PUNTUAZIO TIPIKOA

eman ta zabal zazu

universidad  
del pais vascoeuskal herriko  
unibertsitatea

$$z_x = \frac{x_i - \bar{X}}{S_x} = \frac{x_i}{S_x}$$

OCW

<b>Ikasgaia</b>	<b>Batezbe st.</b>	<b>Desbid. tipikoa: S<sub>x</sub></b>	<b>J X<sub>i</sub></b>	<b>Dife. X<sub>i</sub> -</b>	<b>Puntuazio Tipikoa</b>
Matemat.	68	5	72	4	+ 0,55
Lengoaia	64	20	72	8	+1
Historia	78	15	72	-6	-0,33
Informat.	80	16	72	-8	-1,5



### 3 . PUNTUAZIO DERIBATUAK

#### PUNTUAZIO DERIBATUAK

<b>DEFINIZIOA</b>	<p>Puntuazio-mota hauek erabiltzean, zenbaki hamartarrak eta negatiboak erabili behar dira.</p>
<b>FORMULA</b>	<p>Puntuazio tipiko bat, eskala deribatu berri batera eraldatzeko erabiliko dugun formula hau da:</p> <p>Puntuazio deribatua = Puntuazio tipikoa · (Desb. Tipiko berria) + Batezbesteko berria</p> $\bar{X}_i = z_x \cdot S_x + X$





### 3 . PUNTUAZIO DERIBATUAK

---

#### ADIBIDEZ

<b>Puntuazio tipikoa</b>	0,84
<b>Batezbesteko</b>	30
<b>Desbideratze tipikoa</b>	7
<b>Puntuazio deribatua =</b>	$0,84 \cdot 7 + 30 = 35,88$

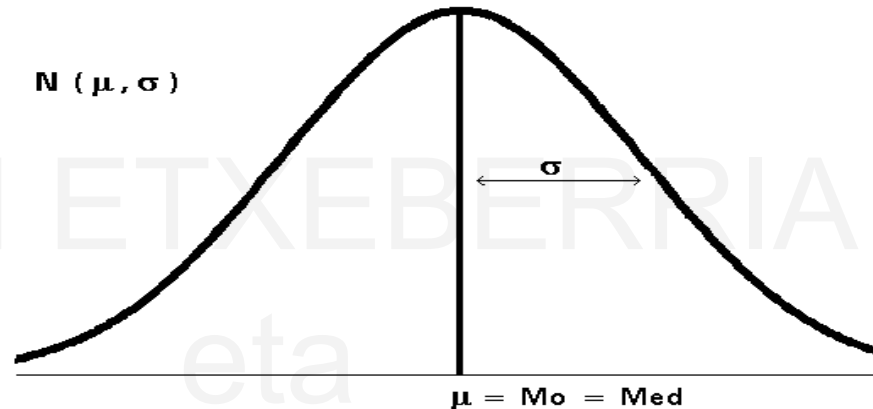


## 4 . BANAKETA NORMALA

## BANAKETA NORMALA

## DEFINIZIOA

Banaketa normala probabilitate banaketa jarraitua da.



## PROPIETATEA

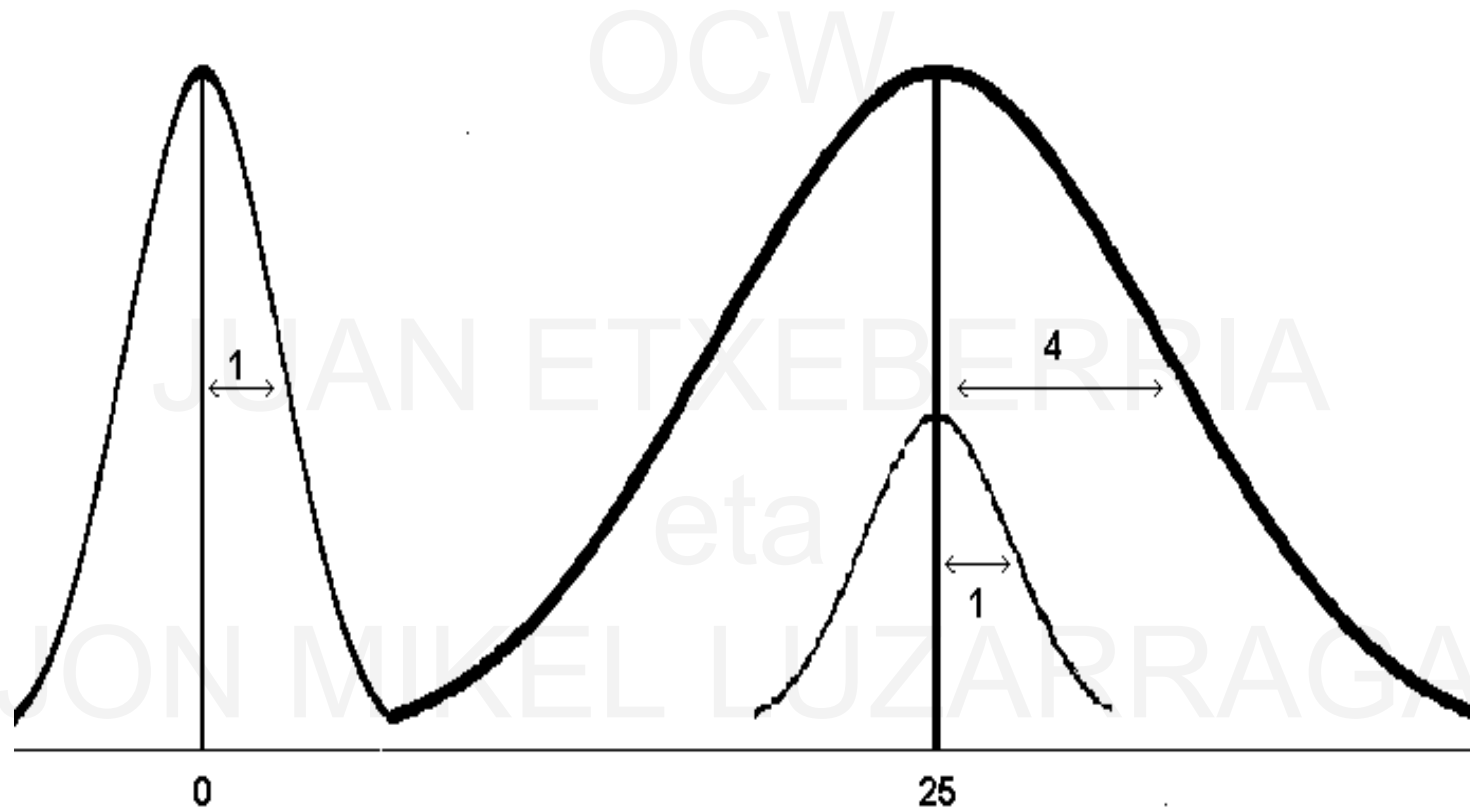
Banaketa normal guztiak berdinak dira

## FORMULA

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$



# 4 . BANAKETA NORMALA

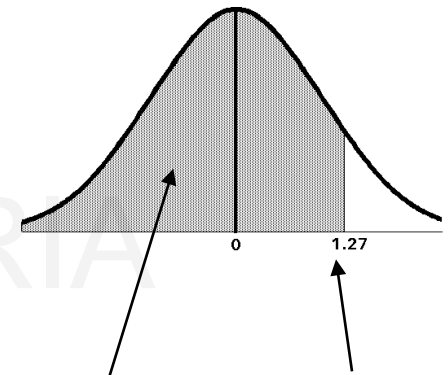




# 4 . BANAKETA NORMALA

**BANAKETA NORMAL TIPIKOEN TAULA N(0,1)**  
**(Balio POSITIBOENTZAT)**

Z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
0,0	,5000	,5039	,5079	,5119	,5159	,5199	,5239	,5279	,5318	,5358
0,1	,5398	,5438	,5476	,5517	,5556	,5596	,5635	,5674	,5714	,5753
0,2	,5792	,5831	,5870	,5909	,5948	,5987	,6025	,6064	,6102	,6140
0,3	,6179	,6217	,6255	,6293	,6330	,6368	,6405	,6443	,6480	,6517
0,4	,6555	,6591	,6627	,6664	,6700	,6736	,6772	,6808	,6843	,6879
0,5	,6914	,6949	,6984	,7019	,7045	,7088	,7122	,7156	,7190	,7224
0,6	,7257	,7290	,7323	,7356	,7389	,7421	,7453	,7485	,7517	,7549
0,7	,7580	,7611	,7642	,7673	,7703	,7733	,7763	,7793	,7823	,7852
0,8	,7881	,7910	,7938	,7967	,7995	,8023	,8051	,8078	,8107	,8132
0,9	,8159	,8185	,8212	,8238	,8263	,8289	,8314	,8339	,8364	,8389
1,0	,8413	,8437	,8461	,8485	,8508	,8531	,8554	,8576	,8599	,8621
1,1	,8643	,8665	,8686	,8707	,8728	,8749	,8769	,8790	,8810	,8829
1,2	,8849	,8868	,8887	,8906	,8925	,8943	,8961	,8979	,8997	,9014
1,3	,9032	,9049	,9065	,9082	,9098	,9114	,9130	,9146	,9162	,9177
1,4	,9192	,9207	,9222	,9236	,9250	,9264	,9278	,9292	,9305	,9318
1,5	,9331	,9344	,9357	,9369	,9382	,9394	,9406	,9417	,9429	,9440
1,6	,9452	,9463	,9473	,9484	,9495	,9505	,9515	,9525	,9535	,9544
1,7	,9554	,9563	,9572	,9581	,9590	,9599	,9608	,9616	,9624	,9632
1,8	,9640	,9648	,9656	,9663	,9671	,9678	,9685	,9692	,9699	,9706
1,9	,9712	,9719	,9725	,9732	,9738	,9744	,9750	,9755	,9761	,9767



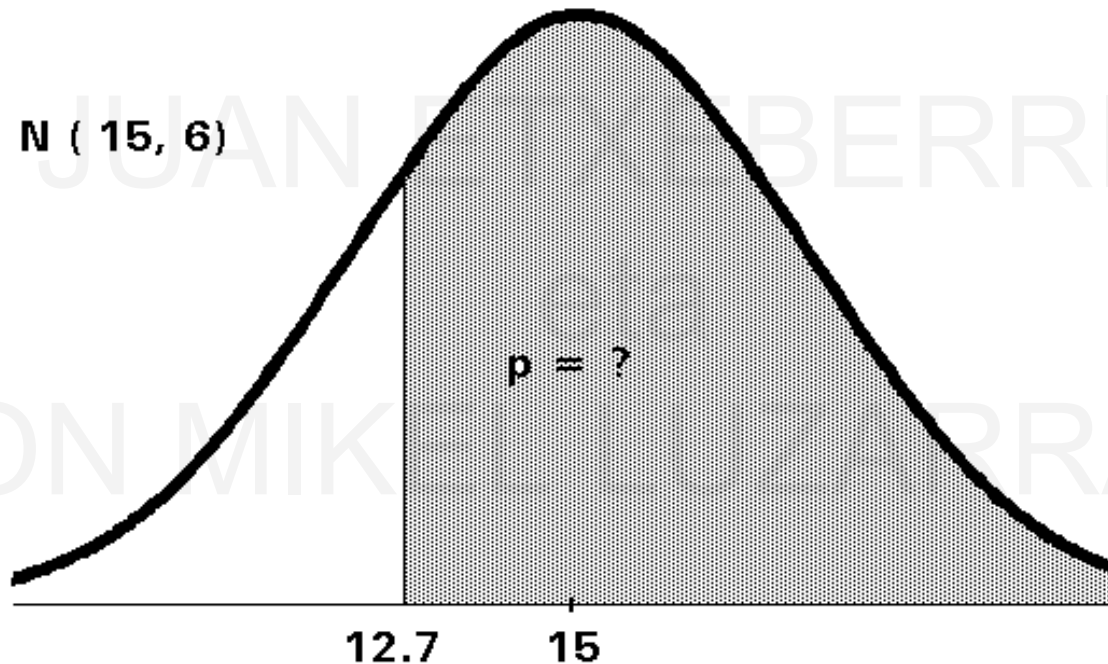
**0,8979**

**1,27**



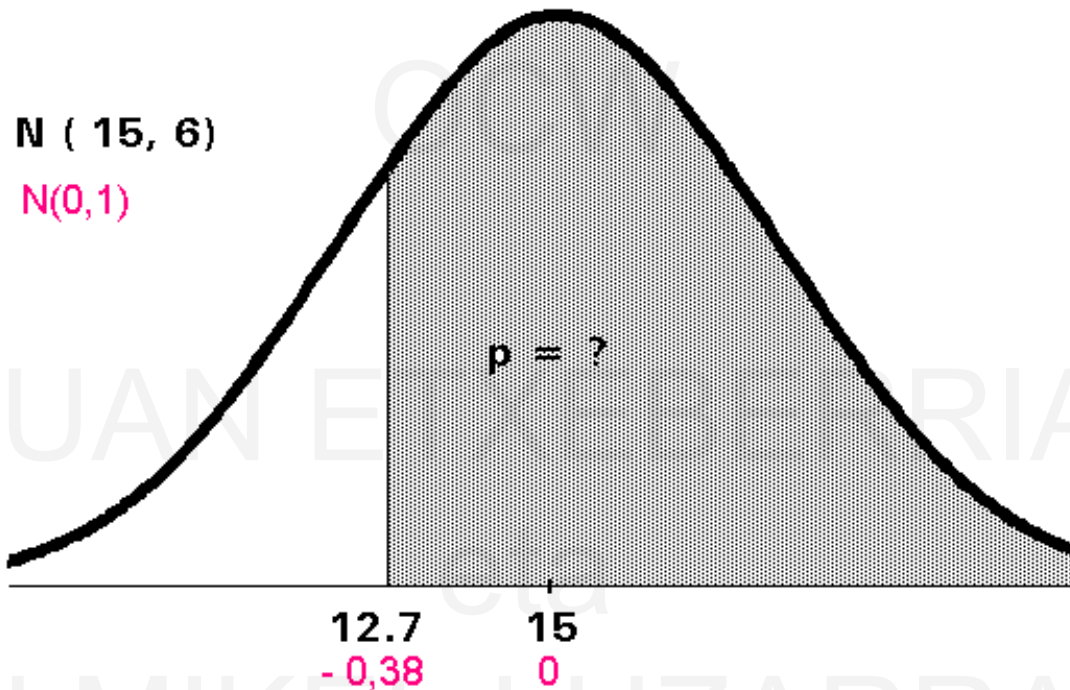
## 4 . BANAKETA NORMALA

**Adibidea:** *Banaketa  $N(15,6)$  batean, zein da 12.7 puntu baino gehiago lortzen dutenen portzentaia?*





## 4 . BANAKETA NORMALA



15 balioaren balioakidea: 0

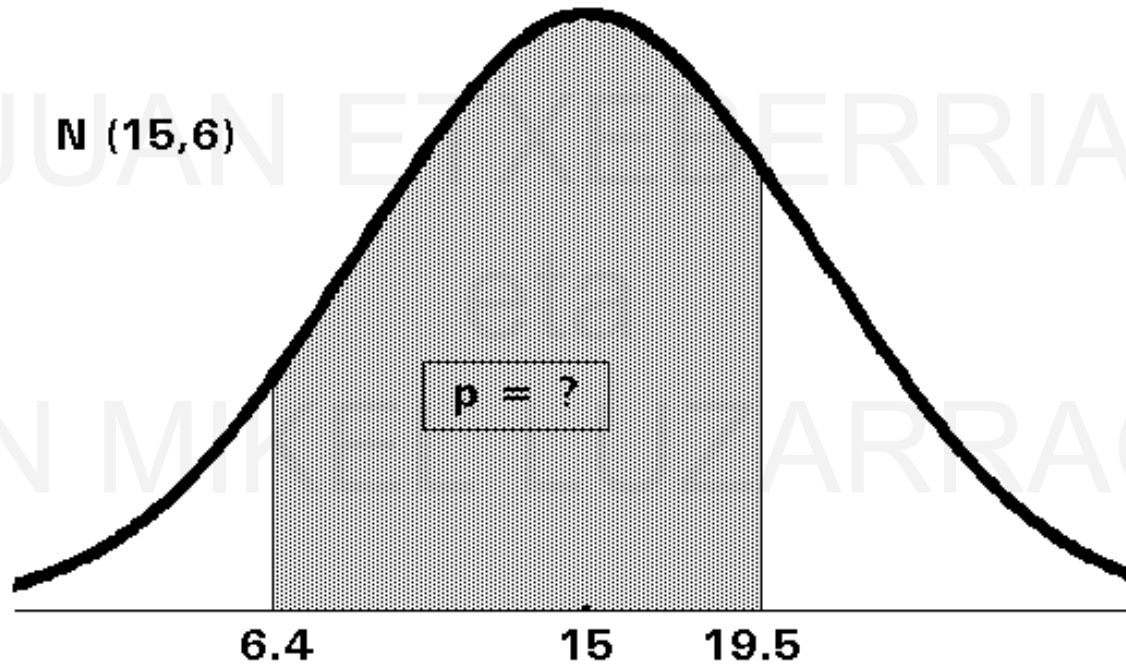
12.7-ren balioakidea:  $\frac{12,7 - 15}{6} = \frac{-2,3}{6} = -0,38$

**-0,38 baino txikiagoak, (taulak erabiliz): 0,3520      Gainetik: 0,6480**



## 4 . BANAKETA NORMALA

**Adibidea.**  $N(15,6)$  banaketan, zein da 6.4 eta 19.5-en artean gelditzen direnen portzentaia?.





## 4 . BANAKETA NORMALA

0.75 tik ezkerretara (taulak): **0.7733**

-1,43tik ezkerretara (taulak): **0,0764**

Bien artean: **0.7733 - 0,0764 = 0,6969**

