

UN ESTUDO DE RENDEMENTO ACADÉMICO E ACTIVIDADE DEPORTIVA” EN ALUMNADO FEMININO

Covadonga Rodríguez-Moldes Rey
Catedrática de Matemáticas no IES Mugardos

1. INTRODUCCIÓN

O 1 de xullo de 2016 celebrouse en Badaxoz a fase nacional do concurso “Incubadora de Sondeos e Experimentos” á que concorrían traballos estatísticos realizados por estudantes de ESO, bacharelato e ciclos formativos que resultaran seleccionados polas Sociedades de Investigación Estatística das comunidades autónomas en concursos de carácter autonómico.

Na categoría de bacharelato, Galicia presentou en Badaxoz o traballo “*¿Mens sana in corpore sano? Unha investigación sobre actividade deportiva e rendemento escolar en alumnado do IES Mugardos a partires de datos do PREMIO ESTUDO E DEPORTE*” coordinado pola autora deste escrito e realizado por Inés Díaz Rodríguez, Marta Pérez Rey, Cintia Pérez Cordero e Sara Vázquez Rumbo, alumnas de 2º de bacharelato no IES Mugardos nese momento.

Este traballo resultou gañador entre os 16 presentados na categoría de bacharelato. O recoñecemento recibido avala a validez estatística dos resultados que se obteñen no traballo.

Non é obxecto desta ponencia o análise detallado deste traballo premiado pero é necesario coñecelo porque o motivo de esta comunicación é, partindo desta investigación, analizar os datos acadados polas mulleres e comprobar si se dan as mesmas conclusións.

2. O PREMIO “ESTUDO E DEPORTE”

Do premio “Estudo e Deporte” podemos destacar que a profesora de Educación física, Leticia Ogando, e que isto escribe, coordinamos a un equipo formado por representantes das entidades colaboradoras (Concello de Mugardos, Concello de Ares, Anpa O Castro do IES Mugardos, SDC Galicia de Mugardos, Club do Mar de Mugardos e profesorado e alumnado do IES Mugardos. Este equipo revisa anualmente as normas que rexerán o premio coas que se edita un díptico.

Nos anos de existencia do *Premio Estudio e Deporte* valorase como moi alto o grao de satisfacción que proporciona á comunidade escolar. Conseguiuse aumentar a participación do alumnado en actividades deportivas, especialmente do alumnado feminino, así como consolidar a participación das entidades colaboradoras, de tal modo que o premio ten un amplo arraigamento e visibiliza a un perfil do alumnado que polas súas características resulta ser un modelo moi válido a seguir polos demais estudantes do centro. Este premio contribúe a que se lle concedese o Premio Galicia Saudable ao IES Mugar dos nos premios do Deporte Galego 2015 como centro escolar máis distinguido pola súa actividade a favor de vida audable e á actividade física.

En esencia con este premio se trata de premiar aos estudantes do centro que mellor se desenvolven nos aspectos social, deportivo e académico. O premio trata de poñer en valor a capacidade de organizarse e de programar o tempo con eficacia para render positivamente nos estudos e na actividade física, perseguindo, ademais, os seguintes obxectivos:

- Premiar e valorar o esforzo dos estudantes-deportistas do IES Mugar dos
- Promocionar as actividades deportivas
- Mellorar o rendemento escolar
- Incentivar valores sociais, deportivos e académicos
- Integrar os ámbitos escolar e deportivo

Os candidatos para recibir o premio son os alumnos e alumnas do centro que practican deportes ou actividades físicas reguladas, individuais ou colectivas, coa supervisión dun adestrador ou adestradora.

Todo comeza facendo un completo censo do alumnado no que se recollen os seguintes datos:

NOME	GRUPO	Practico a actividade física	Na entidade	Adestrador/a Monitor/a	Días a semana	Horas semanais
------	-------	------------------------------	-------------	------------------------	---------------	----------------

Para despois poñerse en contacto con todas e cada unha das entidades solicitando que valoren aos seus estudantes-deportistas. Este é un traballo delicado pois non debe quedar ningún deportista sen valorar e hai moitas entidades en xogo -na sexta edición foron 34-. Ademais hai facelo coa discreción debida para que as valoracións dos adestradores/monitores e do profesorado se manteñan salvagardadas.

Pouco a pouco comezan a chegar as valoracións, tanto dos adestradores como do profesorado do centro a través dos titores e titoras que valoran os mesmos apartados que os adestradores: Respecto, Rendemento e Participación. Ademais calculamos as notas medias da 2ª avaliación de todo o alumnado do centro, deportista e non deportista.



VALORACIÓNS PARA O 5º PREMIO ESTUDO E DEPORTE DO COMPLEXO ACUÁTICO "O CASTRO"

Sexo	Categoría	Apelidos e nome	Adestrador/a	Puntuacións posibles de 1 a 3 puntos (admitítese decimais)			Tempo adicación (*)	
				Respecto	Rendemento	Participación	Días	Horas
F	1º ESO	Calvo Ruben Noelia	Andrea (Patricia)	3	3	3	25	05
F	4º ESO	Martinez Casandra Maria	Serafin	3	3	3	15	7
M	1º BAC	Rodriguez Vilasoa Pablo	Serafin	3	3	3	7	7
F	1º BAC	3	3	3	7	7

(*) PUNTUACIÓNS POSIBLES PARA "TEMPO DE ADICACIÓN" (puntuar cada apartado)

DÍAS SEMANAIS		HORAS	
1 ou 2 días	0,5	Menos de tres horas semanais	0,5
3 días	1	De 3 a 6 horas semanais	1
Máis de 3 días	1,5	Máis de 6 horas semanais	1,5

Se se precisa, engañar observación no dorso.

En Uganda a 5 de 11 de 2016

Representante: 

Finalmente creamos unha base de datos na que aparecen para cada candidato 8 cualificacións entre 1 e 3 puntos e a suma total. A base de datos usada no traballo estatístico corresponde aos datos do IV Premio Estudo e Deporte do ano 2015 e aparecen nos anexos.

Sexo	Categoría	Apelidos e nome	Deporte ou actividade	Club ou Entidade	Entrenador/a ou monitor/a	VALORACIÓN PROFESORADO				VALORACIÓN ADESTRADORES/AS					
						Respecto	Rendemento	Participación	Nota media ponderada	Respecto	Rendemento	Participación	Horas	Días	Puntuación Total
F	ESO 1-2	Andrea	Remo	Club do Mar de Mugardos	Alicia	3	3	3	2,565	3	2,5	3	1,5	1,5	23,07
F	ESO 1-2	Sara	Remo	Club do Mar de Mugardos	Alicia	3	2	3	1,965	3	2,5	3	1,5	1,5	21,47
M	ESO 3-4	Evaristo Juan	BTT	Club do Mar Mugardos	Ramón Romero	2	1,5	2	1,746	3	2,5	3	1,1	1,5	18,25
M	ESO 3-4	Adán	Fútbol	SDG Galicia de Mugardos	Paco e Antonio	2,5	2,5	2,5	1,908	2,5	2	1,5	1,1	1	17,61
F	BAC	Sara	Ribateis	ESK Nerón	Díctavo	3	3	3	2,49	3	3	3	1,5	1,5	33,49
F	BAC	Rosael	Baile	Danza Aires	Clari	3	3	3	2,67	3	3	3	0,5	1	32,17
F	BAC	Marta	Baile	Club Danza Móvete	Pierrot	3	3	3	2,13	3	3	3	1,1	1	22,13

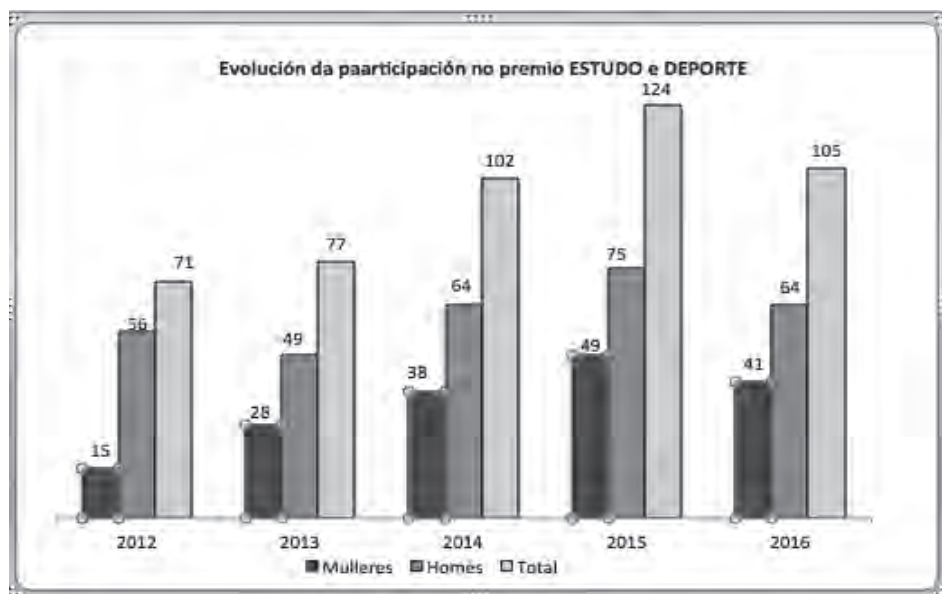
3. RESULTADOS ESTADÍSTICOS

A investigación estatística que se presentou en Badaxoz consistiu en analizar os datos numéricos dos candidatos e candidatas ao premio, obtidos das valoracións nos apartados respecto, rendemento e participación do profesorado no instituto e dos adestradores na

entidade deportiva, e, ademais das notas medias da segunda avaliación e da puntuación do tempo de dedicación ao deporte. Tamén se compararon as notas medias de deportistas e non deportistas (Notas medias non deportistas nos anexos). A continuación expóñense algúns dos resultados obtidos e se amplía o estudo ás mulleres.

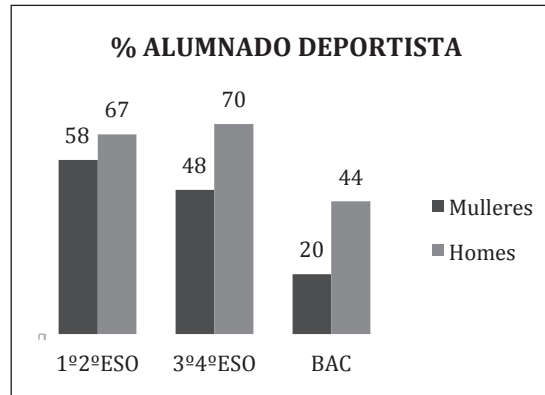
3.1. Evolución da participación no premio ESTUDO e DEPORTE

Este premio aumentou a actividade física do alumnado do centro especialmente no alumnado feminino, pero o descenso habido no último ano fai que teñamos que preguntarnos que está a suceder.



Por categorías os datos que se analizaron (ano 2015) mostran un descenso na práctica deportiva especialmente entre as alumnas de bacharelato que non pasan do 20% entre as matriculadas que practican deporte.

	DEPORTISTAS (%)			Totais
	1º-2º ESO	3º-4º ESO	BAC	
Mulleres	18/31 (58%)	13/27 (48%)	10/50 (20%)	41/108 (38%)
Homes	20/30 (67%)	21/30 (70%)	23/52 (44%)	64/112 (57%)
	38/61 (62%)	34/57 (60%)	33/102 (48%)	105/220 (48%)



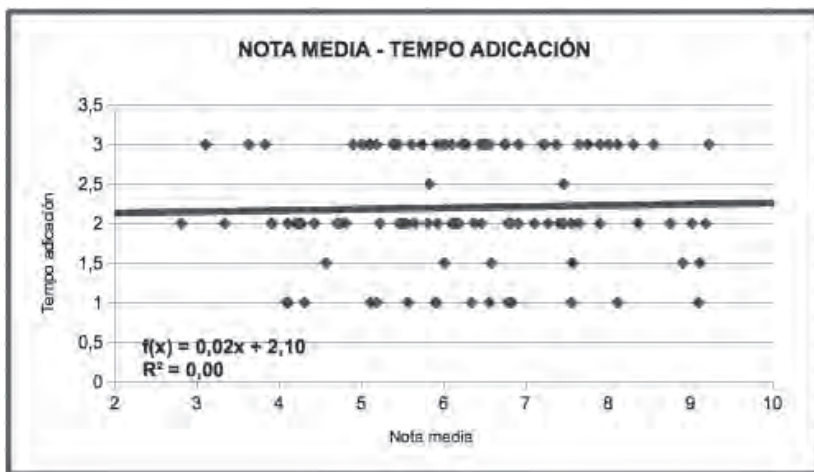
3.2. Afecta o tempo adicado á práctica deportiva ao rendemento escolar?

No traballo premiado facíase un estudo da posibles relación entre a nota media e o tempo de adicación á actividade deportiva para responder á pregunta: perxudica o tempo de dedicación ao deporte ao rendemento académico?.

O código de puntuacións para o tempo de adicación no Premio Estudo e Deporte é o seguinte:

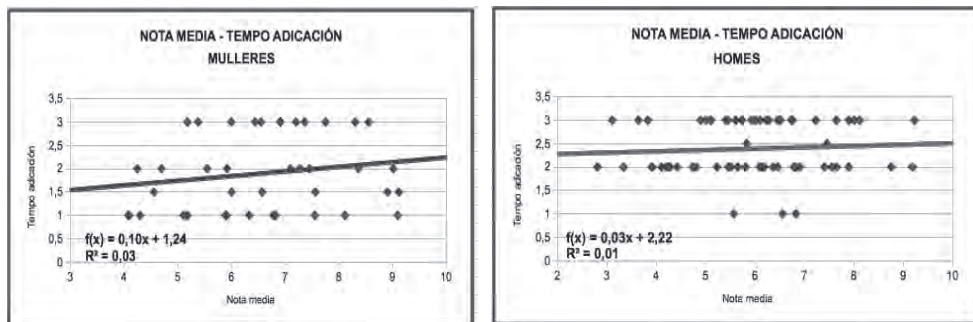
Días		Horas	
1 ou 2 días	0,5	Ata tres horas semanais	0,5
3 días	1	Máis de 3 e menos de 6 horas semanais	1
Máis de 3 días	1,5	Máis de 6 horas semanais	1,5

Usando a regresión lineal temos as seguinte gráfica e datos:



$$r = 0$$

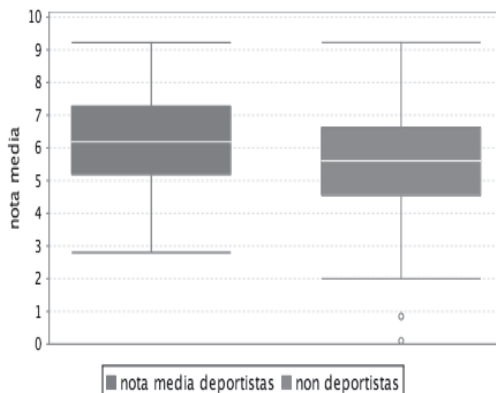
que indica que non hai influencia ni positiva nin negativa. Si analizamos por sexos vemos que nas mulleres hai unha moi leve tendencia a aumentar a nota canto máis deporte se practique pola leve pendente da recta de regresión. Podemos con estes resultados afirmar que: **as notas medias non se ven afectadas negativamente polo tempo de adicación ao deporte, especialmente nas mulleres.**



3.3. Contraste de Hipótese das notas medias do alumnado que non fai actividade física regulada e do que a fai. O caso das mulleres

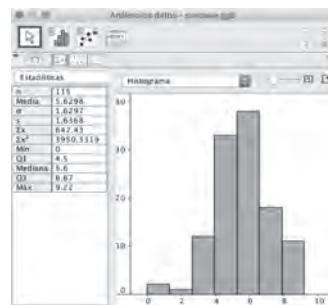
Comentamos anteriormente que dispoñíamos das notas medias da segunda avaliación de todo o alumnado, tanto si fai actividade física regrada coma si non. Na investigación estatística premiada en Badaxoz realizamos en primeiro lugar un contraste de hipótese. Para poder aplicar os contrastes de hipótese é necesario saber si as notas se distribúen *normalmente*. Para sabelo facemos un estudo unidimensional dos datos e os histogramas. Tamén buscamos a representación box-plot para comparar as dúas distribucións.

Para estes estudio preliminares usamos dous programas: Xeoebra e Epidat





HISTOGRAMA DEPORTISTAS



HISTOGRAMA NON DEPORTISTAS

Cos resultados observados podemos supoñer que tanto a distribución das notas dos deportistas como as dos non deportistas son **normais** polo que procedemos ao Contraste de Hipótese.

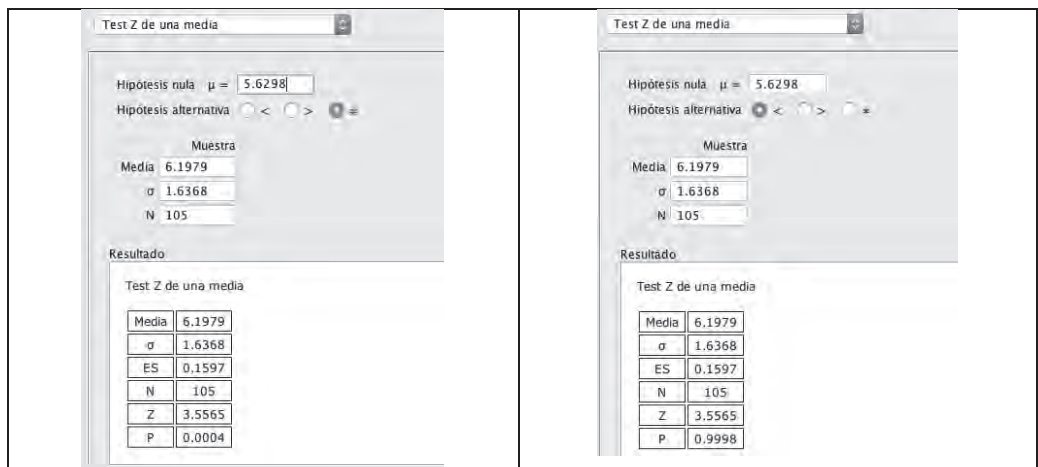
Se ben este contraste realizouse con sistintas técnicas e programas, aquí presentamos o contraste feito co programa Geogebra. Estes son os datos previos:

Non Deportistas: Nota media: 5,6292, desviación típica: 1,6368

Deportistas: Tamaño da mostra: 105, nota media 6,1979

Vemos que a nota media dos deportistas é superior á dos non deportistas, pero esa diferenza, é significativa?

Facemos en primeiro lugar un contraste bilateral no que propoñemos como hipótese nula, H_0 , que as medias son iguais e, posteriormente, outro unilateral contrastando que a nota media dos non deportistas é menor que a dos deportistas. Usamos un nivel de significación $\alpha=0,05$ para ter resultados cun 95% de fiabilidade. Estes foron os resultados obtidos co programa:



Vemos que aparece o p-valor que é o nivel de significación máis pequeno que leva a rexeitar H_0 .

Sendo α o nivel de significación (no noso caso 0,05)

- Si p-valor $< \alpha$ entón rexeítase H_0
- Si p-valor $\geq \alpha$ entón acéptase H_0

Como o p-valor no primeiro caso é 0,0004, menor que 0,05 e no segundo caso 0,9998 maior que 0,05, vese con claridade que hai que aceptar a hipótese de que **a nota media dos deportistas é significativamente maior que a nota media dos non deportistas.**

Chegados a este punto preguntámonos que pasa coas mulleres deportistas, a súa nota media, tamén é superior á nota media das non deportistas?.

Repetimos os cálculos esta vez cos seguintes datos:

Mulleres Non Deportistas: Nota media: 5,7899, desviación típica: 1,4418

Mulleres Deportistas: Tamaño da mostra: 41, nota media 6,6229

The image displays two side-by-side screenshots of a statistical software interface titled "Test Z de una media". Both screenshots show the same input parameters: "Hipótesis nula $\mu = 5.7899$ ", "Hipótesis alternativa" set to "=", "Muestra" with "Media 6.6229", " σ 1.4418", and "N 41".

The left screenshot shows the results for a one-tailed test (less than). The "Resultado" section contains a table with the following values:

Media	6.6229
σ	1.4418
ES	0.2252
N	41
Z	3.6994
P	0.0002

The right screenshot shows the results for a two-tailed test (not equal). The "Resultado" section contains a table with the following values:

Media	6.6229
σ	1.4418
ES	0.2252
N	41
Z	3.6994
P	0.9999

Vemos que o p-valor no primeiro caso é 0,0002 (inferior a 0,004 da estudo xeral), menor que 0,05 e no segundo contraste 0,9999 (no estudo xeral 0,9998) maior que

0,05, polo que afirmamos co 95% de fiabilidade que **a nota media das mulleres deportistas é significativamente maior que a nota media das mulleres non deportistas.**

3.4. Estudo comparativo da probabilidade de aprobar entre alumnado que fai actividade física regrada e o que non a fai. O caso das mulleres

O reconto do alumnado “Apto” (Nota media maior ou igual a %) queda reflexado na seguinte táboa:

	DEPORTISTAS	NON DEPORTISTAS	TOTAL
NOTA \geq 5	83	78	161
NOTA $<$ 5	22	37	59
TOTAL	105	115	220

Calculamos a probabilidade de aprobar sendo deportista e a comparamos coa probabilidade de aprobar non sendo deportista:

Probabilidade de Aprobar sendo deportista: $P(A/D) = 83/105 = \mathbf{0,79}$

Probabilidade de Aprobar non sendo deportista: $P(A/\text{non}D) = 78/115 = \mathbf{0,68}$

Concluimos que **os deportistas teñen un 11% máis de probabilidade de aprobar que os non deportistas.**

Analizamos o caso das mulleres para facer un estudo similar. A táboa de valores obtidos é a seguinte:

	MULLERES DEPORTISTAS	MULLERES NON DEPORTISTAS	TOTAL
NOTA \geq 5	35	47	82
NOTA $<$ 5	6	20	26
TOTAL	41	67	108

Repetindo os cálculos anteriores pero so para mulleres e:

Probabilidade de Aprobar sendo deportista: $P(A/D) = 35/41 = 0,85$

Probabilidade de Aprobar non sendo deportista: $P(A/\text{non}D) = 47/67 = 0,70$

E obtemos que, **entre as mulleres estudantes, a probabilidade de aprobar é 15 puntos (sobre 100) máis nas deportistas que nas non deportistas.**

4. CONCLUSIÓN

A análise estatística dos datos analizados é concluinte: **a práctica de actividade física regrada é un factor que inflúe positivamente no rendemento escolar non véndose afectados negativamente os resultados académicos polo tempo que se lle adica ao deporte. Esta influencia positiva dáse, ademáis, en maior grao, nas mulleres.**

É posible que isto se deba a que incorporar unha actividade física regrada á actividade escolar obriga a organizar ben o tempo de lecer e combinalo adecuadamente co tempo de estudo. É dicir, a clave estaría na capacidade de organizarse. Se é así, é moi probable que un estudo similar entre alumnado que acude a actividades doutro tipo, por exemplo, musicais, produza os mesmos resultados, pero as ventaxas da actividade deportiva para a formación integral da persoa e a posibilidade de dispor de actividades deportivas no entorno próximo ao alumnado sen que supoña fortes desembolsos económicos, fai que debamos insistir ás familias para que lles procuren aos seus fillo e fillas unha actividade deportiva no seu entorno.