



**RESUMEN DE MEDIOS
31 DE JULIO 2018**



Dirección de Comunicación

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

ANDALUCÍA.-Sevill.- La US y el Real Betis refuerzan su colaboración

SEVILLA, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

El rector de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, y el director general del Real Betis Balompié Sociedad Anónima Deportiva (S.A.D.), Federico Martínez, han firmado dos convenios que refuerzan el trabajo conjunto que vienen realizando desde hace años.

De este modo, los estudiantes de la US podrán hacer prácticas extracurriculares en el Real Betis en diversas áreas. En el ámbito de la formación también se organizarán actividades conjuntas poniendo en valor la formación deportiva, según un comunicado de la US.

En materia de investigación, el convenio se centra en la elaboración de informes técnicos tras el estudio de los entrenamientos de los deportistas del club. Hasta la actualidad, la colaboración entre la US y el club ha estado centrada en el ámbito sanitario. Con estos convenios, se amplía el ámbito de actuación a los diversos campos profesionales presentes en la actividad de un club deportivo.

© 2018 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

Publicidad [CIENCIA](#) [Huelga de taxis en Sevilla](#) [Hotel Torre Sevilla](#) [Cruz de San Jacinto](#) [Ola de calor agosto](#) [Correa Sevilla](#) [Vuelos baratos desde Sevilla](#) [Fichajes Betis](#) Publicidad

Síguenos en [f](#) [t](#) [@](#)

NACIONAL **SEVILLA**

[Acceso/Registro](#)

ABCdesevilla

Buscar

[Sevilla](#) [Provincia](#) [Opinión](#) [Andalucía](#) [España](#) [Internacional](#) [Economía](#) [Deportes](#) [Cultura &](#) [Gurmé](#) [Gente](#) [Estilo](#) [Conocer](#) [Play](#) [Más](#)

SEVILLA [CIENCIA](#) [Ciencia](#) [Familia](#) [Viajar](#) [Salud](#) [Tecnología](#) [Mobility](#) [Motor](#) [Natural](#) [Ocio](#)

Publicidad



Te presento al escutoide, la forma geométrica que te da forma

- Los investigadores han hallado una nueva forma en tejidos de glándulas salivales y en huevos de la mosca de la fruta, y en células de pez cebra. El avance puede ser clave para diseñar órganos artificiales

CLARA GRIMA
@ClaraGrima

Actualizado: 30/07/2018 13:08h

Esta es la última columna del curso de esta sección de la comisión de divulgación de la [Real Sociedad Matemática Española](#) y nos vamos a despedir con una gran noticia. Al menos, para mí pero espero, como científica, que para mucha gente y que, parafraseando a Rick en Casablanca, **este sea solo el comienzo de un gran descubrimiento** en biología celular.

Sí, biología celular, han leído bien. ¿Pero esta sección no es de matemáticas? Sí, lo es, pero lo que les vengo a contar en este final de julio es el contenido geométrico del artículo que salió publicado el pasado viernes en [Nature Communications](#) y del que soy una de las autoras. Me refiero [a esta noticia](#) y me propongo explicarles cómo hemos encontrado

una nueva forma geométrica que viene a corregir aquella legendaria frase de El Príncipe de Saint

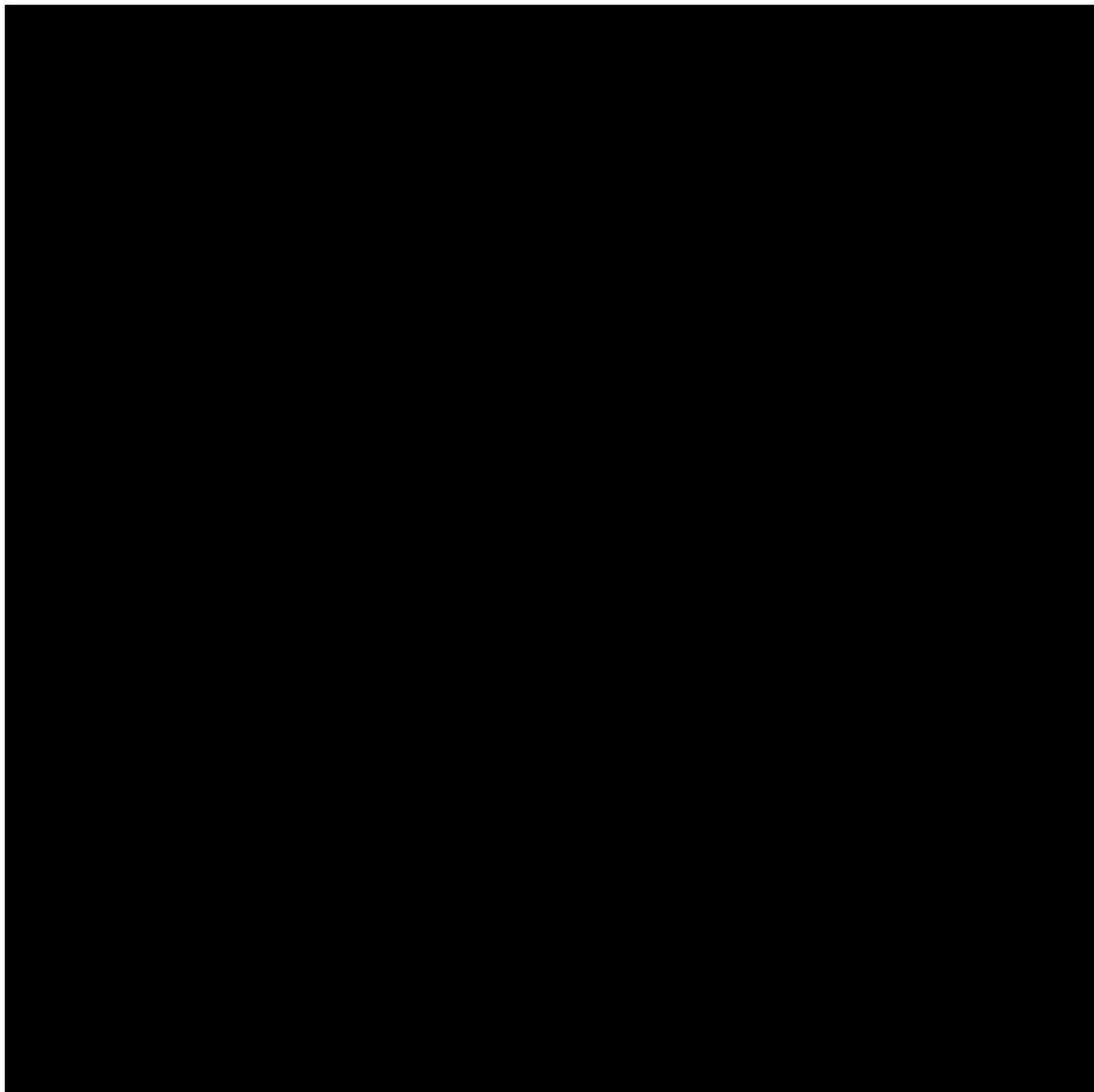
NOTICIAS RELACIONADAS

Científicos descubren una nueva forma geométrica en la naturaleza

Matemáticas para acertar quién ganará el Mundial de Rusia

El diagrama de Voronoi, la forma matemática de dividir el mundo

Toda esta historia comienza cuando **Luisma Escudero**, del Departamento de Biología Celular de la **Universidad de Sevilla**, contacta con **Alberto Márquez** y conmigo misma para pedirnos colaboración en un trabajo de morfogénesis que está llevando a cabo con su grupo de investigación. Por cierto, morfogénesis es el proceso biológico que permite que un organismo vivo desarrolle su forma. Ellos querían describir cómo se empaquetaban las **células epiteliales**, que son células tridimensionales, y que son, cito textualmente a Luisma, «**los bloques de construcción con los que se forma un organismo**. Son como ‘piezas de Tente o Lego de los que están hechos los animales». No es que su grupo hubiera tenido la feliz idea de plantearse por primera vez esa cuestión sino que, hasta la fecha, se aceptaba que los epitelios se «construían» empaquetando prismas o pirámides truncadas, como se muestran en la siguiente figura.



Nature Communications

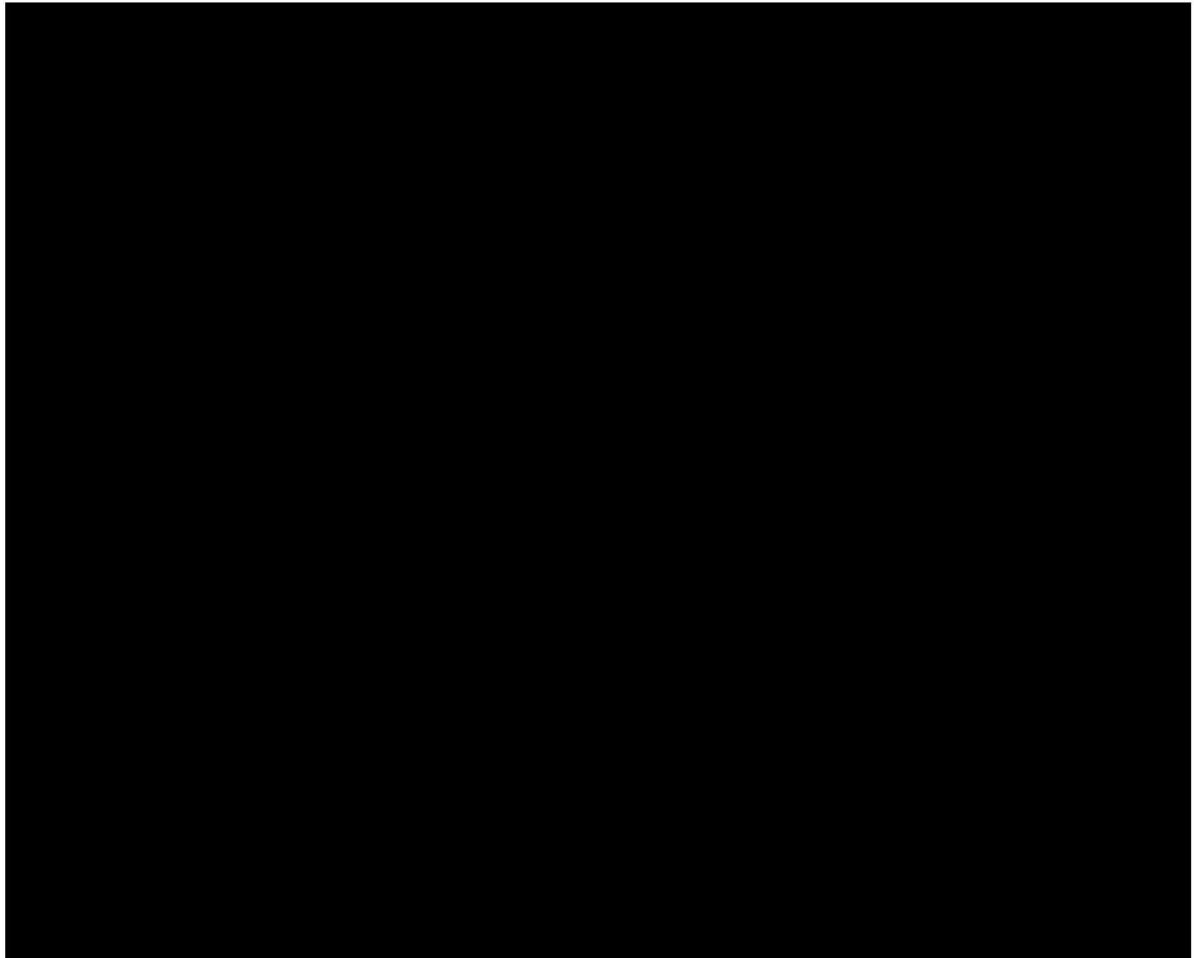
Pero a nuestros colegas biólogos, tras examinar las muestras de células epiteliales de la glándulas

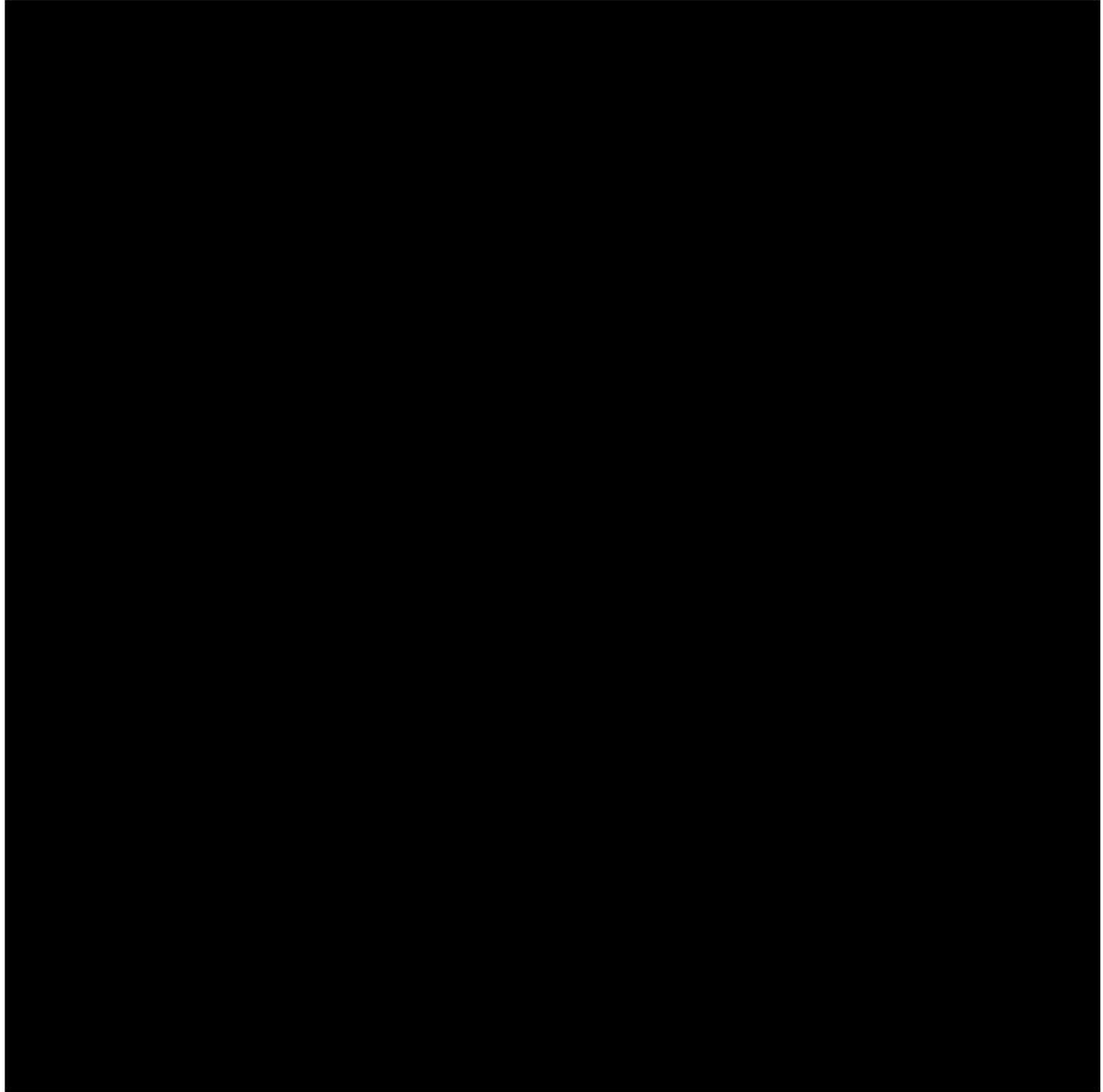
salivales de la mosca de la fruta no les convencía esta hipótesis mundialmente aceptada. Bueno, al menos en los foros de biología celular, no sabemos de su aceptación en Forocoches, por ejemplo.

Y tenían razón. Por eso hemos publicado en [Nature Communications](#), claro. Había entonces que decidir qué figura geométrica tridimensional es la que adoptaban las células epiteliales para dar forma a los órganos. Y aquí entra en juego una estructura matemática tan intuitiva como bella y elegante que son los diagramas de Voronoi.

De los diagramas de Voronoi [ya hemos hablado en «esta casa»](#) y de sus aplicaciones al fútbol, al diagnóstico de tumores, para evitar las colisiones de barcos en la costa o para atacar Pearl Harbor. Aunque les recomiendo que lean el artículo en cuestión, resumidamente, podríamos explicarlo con el siguiente ejemplo: piensen que tienen en un plano, en una hoja de papel, por ejemplo, un conjunto de puntos dibujados (estos puntos podrían ser, por ejemplo, las pizzerías de su ciudad señaladas sobre un mapa de la misma).

Pues bien, el diagrama de Voronoi de ese conjunto de puntos (de las pizzerías) es una división del papel (del mapa) en regiones de manera que a cada punto le asigna la región del papel cuyos puntos están más cerca de él que de ningún otro. Dicho para el ejemplo de las pizzerías, el diagrama de Voronoi de las pizzerías de la ciudad dividiría el plano de la misma en regiones de influencia de dichos establecimientos, de tal forma que a cada una de ellos le asignaría la zona de la ciudad para la que ella es la más cercana. Más o menos, esta es la pinta que tiene un diagrama de Voronoi.





En pocas palabras, un diagrama de Voronoi es la división en zonas de influencia en presencia de unos puntos generadores (por ejemplo, pizzerías).

Volvemos a las células pero no a las epiteliales todavía, sino a células planas, en 2D. Es lógico pensar que así se empaquetan o se agrupan las células en los tejidos planos. Porque todas crecen con 'la misma fuerza' desde el centro de masa de la misma. Y así es. De hecho, esta idea ya fue aprovechada por el propio Luisma Escudero y algunos colaboradores para desarrollar un [modelo del empaquetamiento de las células en 2D](#) que puede servir para revolucionar el diagnóstico automatizado de ciertas formaciones tumorales. [Y de esto también hablamos aquí.](#)

Pero todo aquello era para células o tejidos en dos dimensiones y las células epiteliales, como hemos dicho, son células tridimensionales. Pues bien, dar el paso a estructuras tridimensionales no es, ni mucho menos, fácil. Si se trata de generalizar lo anterior obtendríamos un diagrama de Voronoi 3D que



¿Y todo esto para qué? ¿Por qué se complica tanto la Naturaleza? La respuesta a estas preguntas viene de la mano del físico del equipo, **Javier Buceta**, del Departamento de Bioingeniería de la Universidad de Lehigh. Según el análisis de Javier, la forma del escutoide es consistente con las fuerzas involucradas y se alcanza con ella una posición de equilibrio. Dicho de otra forma, esta estructura, el escutoide, es más favorable para el tejido desde el punto de vista energético y esto es importante porque facilita adoptar formas muy diferentes, que es lo necesario para que se establezcan bien los órganos y funcionen correctamente.

Maravilloso, lo sé.

Esta estructura escutoidal ha sido encontrada y verificada en algunos modelos básicos de biología celular: las glándulas salivales de la mosca de la fruta, sus huevos y en células de pez cebra.

Y ahora viene lo mejor: las implicaciones del trabajo. Conocer con este nivel de detalle la estructura de las células epiteliales **puede ser fundamental para la creación de órganos con impresión 3D** y nos permitirá identificar modelos de epitelios sanos, a partir de su geometría, que servirán como patrones para detectar un crecimiento celular anómalo.

Está mal que lo diga yo que soy una de las autoras pero el trabajo me parece tan bello como interesante, una mezcla maravillosa y elegante de disciplinas (biología celular, física y matemáticas) y quién sabe, si una puerta abierta a nuevos avance en biomedicina.

Los nombres de todos los autores y su filiación [se pueden consultar aquí](#) pero, básicamente, el estudio ha sido liderado por **Luisma Escudero**, del Departamento de Biología Celular de la **Universidad de Sevilla** e Instituto de Biomedicina de Sevilla y su grupo de investigación; el análisis físico ha estado en las manos de **Javier Buceta** de la **Universidad de Lehigh** y **Alberto Márquez** y la que firma, también de la **Universidad de Sevilla**, hemos colaborado en la parte del modelo matemático.

Disfruten del verano y saquen de paseo a sus escutoides que no hace demasiado calor este año.

Seguimos en septiembre.

*Clara Grima es profesora de la **Universidad de Sevilla** y presidenta de la comisión de divulgación de la Comisión de Divulgación de la Real Sociedad Matemática Española (RSME).*

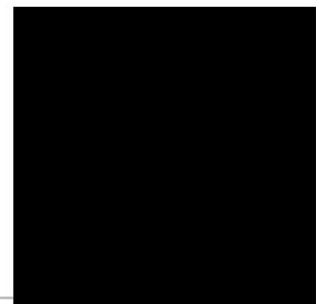
El ABCDARIO DE LAS MATEMÁTICAS es una sección que surge de la colaboración con la RSME.

TEMAS

Matemáticas Ciencia

+ Comentarios

Publicidad



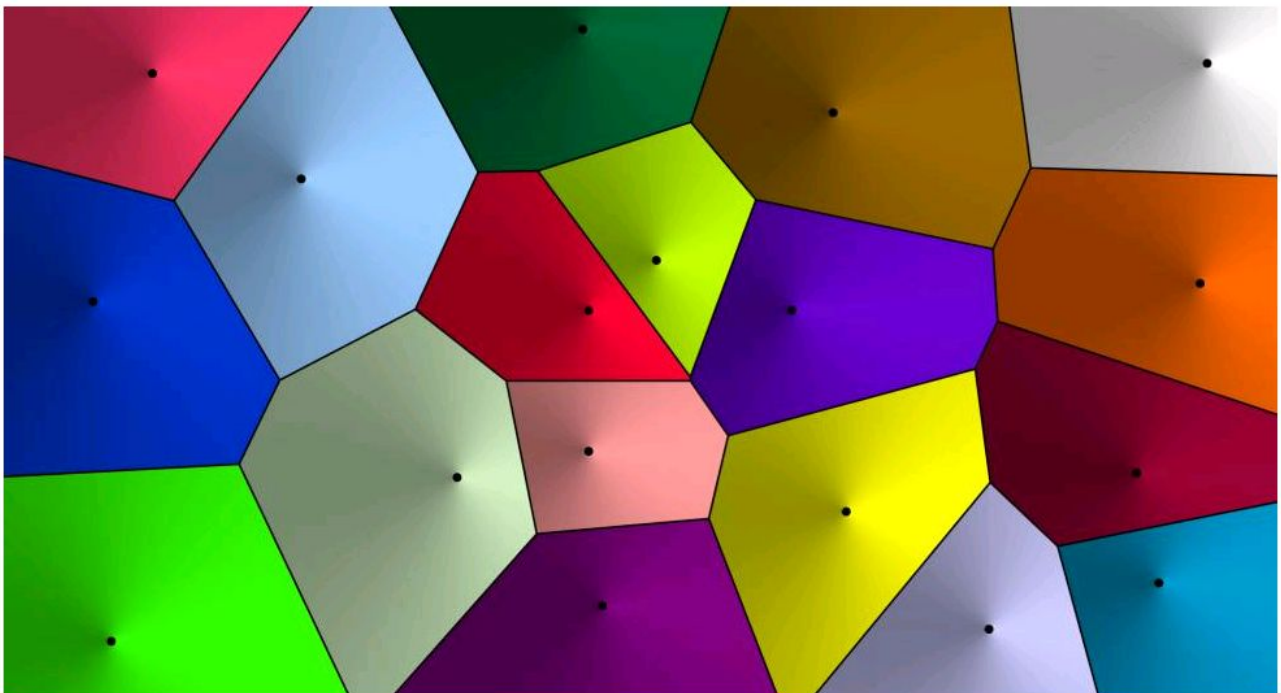
URGENTE

Los taxistas mantienen la huelga al no alcanzar un acuerdo con Fomento »

ANÁLISIS

Hemos descrito un nuevo objeto geométrico y lo llevas puesto

Un grupo de investigadores españoles revelan un objeto, no descrito hasta ahora, que han descubierto "mirando no a los ojos sino a las glándulas salivales de la mosca de la fruta"



CLARA GRIMA

30 JUL 2018 - 16:21 CEST

Siendo matemática casi desde *chica*, como se dice en mi pueblo, he tenido que escuchar (y responder) una cantidad nada despreciable de veces preguntas como ¿todavía queda algo por descubrir en matemáticas? ¿Las matemáticas se crean o se descubren?

No es mi intención en este artículo responder a la segunda pregunta en general, porque se trata de un debate filosófico demasiado profundo para estas alturas



NEWSLETTERS

Apúntate a nuestras newsletters

ESPECIAL PUBLICIDAD



del verano y, honestamente, si me he sentado esta tarde calurosa a escribir esta nota de divulgación es porque quiero tratar de explicarles (ojalá lo consiga) el contenido geométrico del artículo que salió publicado el pasado viernes en *Nature Communications* y del que soy una de las autoras. Pero, en pocas palabras, a la segunda pregunta suelo responder con "un poco de cada cosa". Hay matemáticas que se crearon como parte de un proceso deductivo lógico y que luego fueron aplicadas con éxito a explicar la naturaleza, como las geometrías no euclídeas, y matemáticas que se descubren mirándole a los ojos a nuestro universo.

Hoy quiero explicarles un poco de estas últimas. Quiero presentarles un objeto geométrico, no descrito hasta ahora, que hemos descubierto mirando no a los ojos sino a las glándulas salivales de la mosca de la fruta. Con esto de paso respondemos también a la primera pregunta: sí, quedan muchísimas cosas que descubrir en matemáticas porque cada vez que encontramos la respuesta a un problema, en general, aparece un ramillete maravilloso de nuevas preguntas.

Vamos, entonces, con la mosca de la fruta. Toda esta historia comienza cuando Luisma Escudero, del Departamento de Biología Celular de la **Universidad de Sevilla**, contacta con Alberto Márquez y conmigo misma para pedirnos colaboración en un trabajo de morfogénesis que está llevando a cabo con su grupo de investigación. Por cierto, morfogénesis es el proceso biológico que permite que un organismo vivo desarrolle su forma. Ellos querían describir cómo se empaquetaban las células epiteliales, que son células tridimensionales, y que son, cito textualmente a Luisma, "los bloques de construcción con los que se forma un organismo."

Quedan muchísimas cosas que descubrir en matemáticas porque cada vez que encontramos la respuesta a un problema, en general, aparece un ramillete maravilloso de nuevas preguntas



Son como "piezas de Tente o Lego de los que están hechos los animales". No es que su grupo hubiera tenido la feliz idea de plantearse por primera vez esa cuestión sino que, hasta la fecha, se

aceptaba que los epitelios se *construían* empaquetando prismas o pirámides truncadas, como se muestran en la figura de la izquierda.

Pero a nuestros colegas biólogos, tras examinar las muestras de células epiteliales de la glándulas salivales de la mosca de la fruta no les convencía esta hipótesis mundialmente aceptada. Bueno, al menos en los foros de biología



Un parking para cada viajero

A través de la web de AENA puedes reservar cómodamente tu aparcamiento.

LO MÁS VISTO EN...

» Top 50

EL PAÍS Twitter Verne **Materia**

Un caso de canibalismo galáctico en el vecindario de la Vía Láctea

🕒 "Los lagos de Marte son un refugio para la vida"

Los refugiados devuelven más de lo que reciben

La tesis doctoral es perjudicial para la salud mental

🕒 El eclipse lunar con luna de sangre más largo del siglo

🕒 La Agencia Espacial Europea obtiene la primera imagen completa de la Vía Láctea

"Cuando choquemos contra otra galaxia no notaremos nada"

El tabaco roba más de un millón de años de vida a los españoles cada año

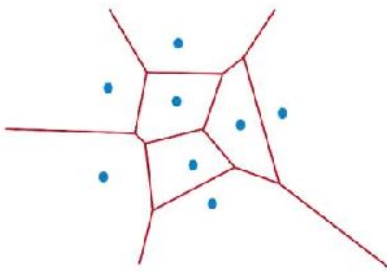
🕒 Hallado un lago de agua bajo el hielo de Marte

Los españoles que sí ganaron el Mundial de Rusia

celular, no sabemos de su aceptación en Forocoches, por ejemplo.

Y tenían razón. Por eso hemos publicado en *Nature Communications*, claro. Había entonces que decidir qué figura geométrica tridimensional es la que adoptaban las células epiteliales para dar forma a los órganos. Y aquí entra en juego una estructura matemática tan intuitiva como bella y elegante que son los diagramas de Voronoi.

Así que antes de seguir con los epitelios de las moscas permítanme que les explique qué es un diagrama de Voronoi. No se asusten, es un concepto tan intuitivo, como ya he dicho, que lo puede entender hasta un niño de 3 años. O así al menos lo pensé yo el día que me tocó ir a la clase de mi hijo cuando tenía esa edad a explicar en qué trabajaba. Piensen que tienen en un plano, en una hoja de papel, por ejemplo, un conjunto de puntos dibujados (estos puntos podrían ser, por ejemplo, las farmacias de su ciudad señaladas sobre un plano).



Pues bien, el diagrama de Voronoi de ese conjunto de puntos (de las farmacias) es una división del papel (del plano) en regiones de manera que a cada punto le asigna la región del papel cuyos puntos están más cerca de él que de ningún otro. Dicho para el ejemplo de las farmacias, el diagrama de Voronoi de las farmacias de la

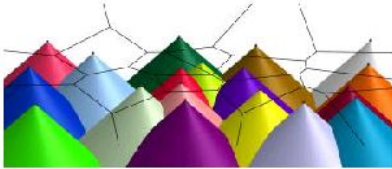
ciudad dividiría el plano de la misma en regiones de influencia de dichos establecimientos, de tal forma que a cada farmacia le asignaría la zona de la ciudad para la que ella es la más cercana. Más o menos, esta es la pinta que tiene un diagrama de Voronoi (zquierda).



A los niños del cole de Salvador se lo expliqué con los Lunnis y caramelos. Se iban a lanzar caramelos en el patio del colegio de los Lunnis y cada uno de ellos solo podrían coger los que estuviesen más cerca de él que de ningún otro y para ello, antes de lanzar caramelos, pintábamos en el suelo el diagrama de Voronoi de los Lunnis, para que no hubiese broncas (izquierda).

Como el concepto que *da forma* a los diagramas de Voronoi es la cercanía, la menor distancia, o la zona de influencia de los puntos, es muy fácil encontrar estos diagramas en la naturaleza. En una pirra, por ejemplo.

estos diagramas en la naturaleza. En una jirafa, por ejemplo.



Ya sabemos qué es un diagrama de Voronoi, matemáticamente hablando: la división en zonas de influencia en presencia de unos puntos generadores (ya sean farmacias o Lunnis). Con esta idea en la cabeza podemos intuir que, dado un conjunto de puntos en el plano, si hacemos crecer unos círculos al

mismo ritmo tomando dichos puntos fijos como centro de dichos círculos, también se obtiene el diagrama de Voronoi. Esto queda ilustrado en la siguiente figura en la que se representan los círculos creciendo como conos con la misma apertura y vértices en los puntos a los que queremos calcular el diagrama de Voronoi (izquierda).

Ahora miramos la figura desde arriba y fíjense qué cosa tan bonita: hemos construido el diagrama de Voronoi (véase imagen que ilustra este artículo).

Volvemos a las células pero no a las epiteliales todavía, sino a células planas, en 2D. Es lógico pensar que así se empaquetan o se agrupan las células en los tejidos planos. Porque todas crecen con 'la misma fuerza' desde el centro de masa de la misma. Y así es. De hecho, esta idea ya fue aprovechada por el propio Luisma Escudero y algunos colaboradores para desarrollar un [modelo del empaquetamiento de las células en 2D](#) que puede servir para revolucionar el diagnóstico automatizado de ciertas formaciones tumorales.

Por si no se quieren leer el artículo les resumo a grandes trazos. Lo que hacen el Luisma y sus colegas es crear un modelo de tejido epitelial plano (y muscular) ideal mediante el siguiente procedimiento computacional:

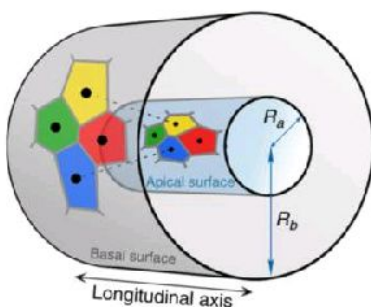
- (1) se genera un conjunto de puntos al azar;
- (2) a dichos puntos se les calcula su diagrama de Voronoi;
- (3) se calcula el centro de masas de cada una de las regiones resultantes (esto nos proporciona un nuevo conjunto de puntos);
- (4) se calcula el diagrama de Voronoi del nuevo conjunto.

Repite el proceso hasta tres veces más. El aspecto que tiene este quinto diagrama de Voronoi calculado es el modelo de tejido ideal (puesto que todas las células son similares, al expandirse, sus fronteras tienden a formar un diagrama de Voronoi). A partir de aquí los investigadores miden cómo de parecido es el tejido de una muestra real del tejido modelo. Si se parecen según ciertos

parámetros (geométricos y topológicos), el tejido real está sano; en otro caso se concluye que algunas células no presentan las mismas características físicas que sus vecinas, lo que puede indicar el comienzo de un proceso tumoral. Ya lo sé, es algo tan sorprendente como maravilloso.

Todo esto era para células o tejidos en 2 dimensiones pero ¿qué pasa? Que las células epiteliales, como hemos dicho, son células tridimensionales. Pues bien, dar el paso a estructuras tridimensionales no es, ni mucho menos, trivial (que es una de las palabras favoritas de los matemáticos, sobre todo en clase de problemas). Si se trata de generalizar lo anterior obtendríamos un diagrama de Voronoi 3D que es una estructura bien bonita también pero que no se parece en nada a la organización que vemos en los tejidos epiteliales. Estos, los tejidos epiteliales, son como una capa gordita delimitada por dos superficies paralelas (denominadas superficies basal y apical) y de tal forma las mismas células que aparecen en la basal se ven en la apical. Podemos pensar, solo para hacernos una idea, en que el epitelio es una rebanada gordita de pan de molde, como las de las torrijas, a la cara de arriba la llamamos cara apical y a la de abajo cara basal. No sirve para todos los epitelios porque en algunos la rebanada se enrolla en forma de cilindro hueco pero creo que puede ayudar a entender la idea. Pues bien, cada célula que vemos 'dibujada' en la cara apical aparecerá también en la basal.

Ello había llevado, hasta el momento, a representar las células de tejidos epiteliales como prismas con una base en la superficie basal y otra en la apical. Como si las células fuesen muchas *cajitas* apiñadas que formaban la rebanada y las células que se veían en las capas exteriores fuesen las tapas de esas cajitas alargadas.

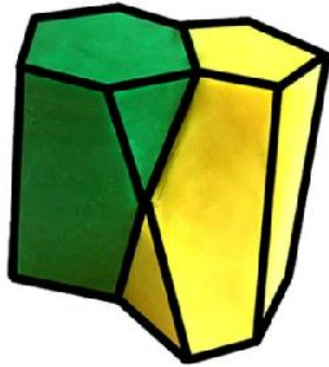


Pero no, para fortuna de los autores del artículo de *Nature Communications*, ese modelo no se corresponde a la organización de las células en los tejidos epiteliales cuando lo miramos al microscopio. Se puede comprobar que hay células (que nos parecerán celdas de Voronoi al mirarlas) que son vecinas, por ejemplo en la capa apical, las de la cara de arriba, que dejan de serlo en la capa basal, la de abajo. Si las

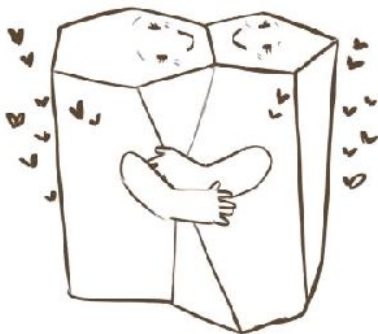
células fuesen prismas o pirámides truncadas esto es imposible. Tenemos que pensar que el polígono (la celda de Voronoi) que vemos en la parte de arriba de la rebanada y el que vemos abajo deberían ser las 'tapas' del prisma. Pero si han cambiado su posición relativa de una capa a otra es porque el prisma se ha *retorcido* por el camino. Y ahí está el problema. Desde el punto de vista geométrico los prismas (o pirámides truncadas) no modelan bien el problema; desde el punto de vista de la biología celular, necesitamos saber qué células están

Desde el punto de vista de la biología celular, necesitaríamos saber que células están en contacto en cada punto. En la figura siguiente, correspondiente a un epitelio cilíndrico, observamos que las células amarilla y azul son vecinas en la capa apical pero han dejado de serlo en la capa basal, *alguien* se interpuso entre ellas (a la izquierda).

Se hace necesaria, por lo tanto, una forma geométrica que modele bien las células de los tejidos epiteliales, que se pueda plegar y adoptar distintas curvaturas, cuya forma corresponda a un modelo de equilibrio de fuerzas y que vaya desde la superficie basal hasta la apical, pero sin tener que tener los mismos contactos en ambas superficies.



La solución a todo ello es el escutoide. Déjenme que ponga aquí mi figura favorita del artículo; los escutoides hechos con plastilina de Luisma Escudero (izquierda).



Monísimos, ¿verdad? Por cierto, le llamamos escutoides porque fue él, Luisma Escudero, el primero en clamar que aquello no eran prismas y en hacerlos con la plastilina de Margarita (su hija): Escu-dero-escu-toide. Cuando vimos que salía algo muy publicable buscamos una justificación más formal que esta y, bueno, *se parece al scutum del tórax de los escarabajos de la especie *Protaetia speciosa*.*

Curiosamente, desde que salió el artículo el viernes pasado, en Twitter alguien dijo que *scutoid* (el nombre en inglés) es ideal porque es una figura geométrica muy *cute*. A mí también me lo parece. Aquí les dejo uno de los dibujos que los internautas han publicado (a la izquierda, por [@atheblerr](#)).

Seguimos. El escutoide, técnicamente, se obtiene a partir de segmentos perpendiculares a todas las capas comprendidas entre la capa apical (la de arriba) y la capa basal (la de abajo). Para ello, se eligen un conjunto de puntos (semillas) en la capa apical, por ejemplo. Se trazan los segmentos perpendiculares a la capa apical en cada uno de estas semillas. En cada capa comprendida entre la apical y la basal, cada segmento producirá una intersección (una nueva semilla): a estas

semillas nuevas les calculamos diagramas de Voronoi en dicha capa (de forma similar a como se hace en el plano, pero hay que adaptar algo las técnicas). Ahora 'pegando' las regiones de Voronoi (que serán polígonos) correspondientes a todos los puntos de un mismo segmento se obtiene un escutoide.

Si lo que buscamos es una descripción más simple podemos decir que un escutoide es un sólido geométrico entre dos capas paralelas (la basal y la apical) de tal forma que la intersección del escutoide en cada una de las dos capas (y en el resto de las capas intermedias también) son polígonos (lo que serían las 'tapas' del escutoide). Los vértices de estos dos polígonos están unidos por una curva o por una conexión en forma de Y. Las caras de los escutoides no son necesariamente convexas, pueden tener huecos hacia dentro, por lo que varios escutoides pueden empaquetarse para llenar todo el espacio entre las dos superficies paralelas. Y sí, parecen un juego de salpimentero de diseño.

¿Y todo esto para qué? ¿Por qué se complica tanto la Naturaleza? La respuesta a estas preguntas viene de la mano del físico del equipo, Javier Buceta, del Departamento de Bioingeniería de la Universidad de Lehigh. Según el análisis de Javier, la forma del escutoide es consistente con las fuerzas involucradas y se alcanza con ella una posición de equilibrio. Dicho de otra forma, esta estructura, el escutoide, es más favorable para el tejido desde el punto de vista energético y esto es importante porque facilita adoptar formas muy diferentes, que es lo necesario para que se establezcan bien los órganos y funcionen correctamente.

Maravilloso, ¿verdad?

Esta estructura escutoidal ha sido encontrada y verificada en algunos modelos básicos de biología celular: las glándulas salivales de la mosca de la fruta, sus huevos y en células de pez cebra.

Y ahora viene lo mejor: las implicaciones del trabajo. Conocer con este nivel de detalle la estructura de las células epiteliales puede ser fundamental para la creación de órganos con impresión 3D y nos permitirá identificar modelos de epitelios sanos, a partir de su geometría, que servirán como patrones para detectar un crecimiento celular anómalo.

Está mal que lo diga yo que soy una de las autoras pero el trabajo me parece tan bello como interesante, una mezcla maravillosa y elegante de disciplinas (biología celular, física y matemáticas) y quién sabe, si una puerta abierta a nuevos avances en biomedicina.

Los nombres de todos los autores y su filiación se [pueden consultar aquí](#) pero, básicamente, el estudio ha sido liderado por Luisma Escudero, del Departamento de Biología Celular de la [Universidad de Sevilla](#) e Instituto de Biomedicina de

de Biología Celular de la **Universidad de Sevilla** e Instituto de Biomedicina de Sevilla y su grupo de investigación; el análisis físico ha estado en las manos de Javier Buceta de la Universidad de Lehigh y Alberto Márquez y la que firma, también de la **Universidad de Sevilla**, hemos colaborado en la parte del modelo matemático.

Disfruten del verano, ustedes y los escutoideos que llevan puestos en sus epitelios.

Clara Grima es matemática, profesora de la **Universidad de Sevilla** y escritora.



MÁS INFORMACIÓN



Que las matemáticas te acompañen

ARCHIVADO EN:

Opinión · Matemáticas · Ciencias exactas · Ciencia

COMENTARIOS

< Normas

© EDICIONES EL PAÍS S.L. | Contacto | Venta de contenidos | Publicidad | Aviso legal | Política cookies | Mapa | EL PAÍS en KIOSKOyMÁS | Índice | RSS



Webs de PRISA



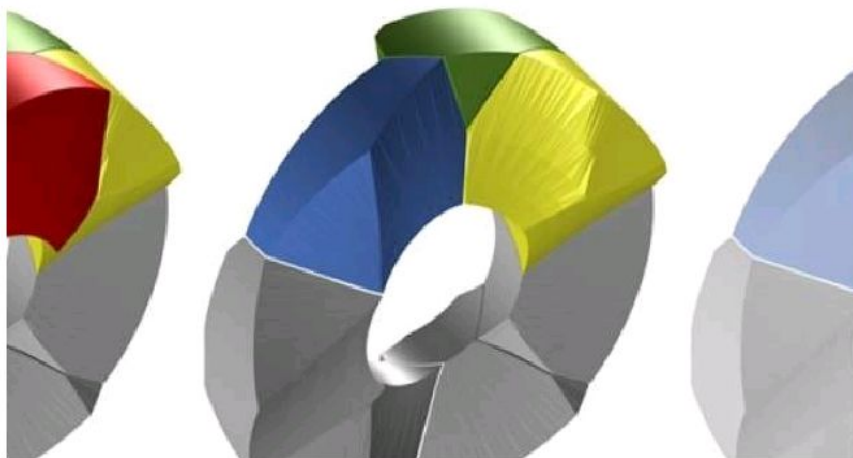


US publica en 'Nature' que las células epiteliales adoptan una forma geométrica para que los tejidos se curven

EUROPA PRESS 30.07.2018



- Los investigadores del Departamento de Biología Celular de la **Universidad de Sevilla** y el Instituto de Biomedicina de Sevilla (**IBiS**) han demostrado que las células epiteliales, que son aquellas que recubren las superficies de muchos órganos, adoptan una forma geométrica que no estaba descrita hasta ahora, el escutoide, para que los tejidos puedan curvarse, pudiendo publicar el hallazgo la "célebre" revista 'Nature Communications'.



Células epiteliales con forma geométrica. **UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

El descubrimiento permite que los órganos puedan adquirir formas muy complejas pero que a la vez sean estables. Así, los expertos afirman que estas nuevas y bellas estructuras, los escutoides, son la solución que ha encontrado la naturaleza para doblar y curvar los epitelios, según se expone en un comunicado de la US.

El profesor de la Facultad de Biología de la US Luísa Escudero ha explicado este fenómeno indicando que "las células epiteliales son 'los bloques de construcción' con los que se forma un organismo. Son como 'piezas de Tente o Lego' de los que están hechos los animales. Los epitelios forman estructuras con múltiples funciones, como hacer de barrera contra infecciones o absorber

con múltiples ramificaciones como hacer de barrera contra infecciones e absorber nutrientes".

Así, ha proseguido Escudero, "durante el desarrollo embrionario, se pasa de una estructura simple formada por unas cuantas células a un animal con órganos muy complejos. Este proceso no ocurre solo por el crecimiento del organismo, sino que las células epiteliales se van 'moviendo y empaquetando' para organizarse correctamente y dar la forma final a los órganos".

Hasta el momento estos 'bloques' se representaban con la forma de prismas o pirámides truncadas. Sin embargo, al examinar epitelios curvos en las muestras del laboratorio, los investigadores han encontrado evidencias de que estas células reales "adoptan otras formas más complejas" debiéndose esto a que "el tejido al curvarse tiende a minimizar su energía, a ser más estable, y para ello nuestros datos biofísicos indican que lo que hacen sus células es adoptar la forma de escutoide", añade el investigador Escudero.

Un escutoide es una forma geométrica sólida, como un cubo o una pirámide, que no se había descrito hasta ahora. Las células epiteliales adoptan esta forma cuando el tejido se curva y hacen que adquiera una estructura más estable. Se podría decir que se parecen a unos 'prismas retorcidos'.

DE INVESTIGACIÓN A CIENCIA APLICADA

Este descubrimiento está englobado dentro de la ciencia básica, en la interfase entre la biología, las matemáticas y la física. Sin embargo, este tipo de investigaciones son necesarias para la biomedicina. En concreto, este estudio abre la puerta para entender cómo se forman los órganos durante el desarrollo y qué puede fallar en algunas enfermedades donde este proceso está alterado.

Esta investigación ha sido liderada desde el Departamento de Biología Celular de la Facultad de Biología de la US y el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), y el laboratorio del Doctor Javier Buceta de la Universidad de Lehigh (EEUU). Además ha contado con la colaboración de los investigadores del 'Grupo de Investigación de Matemática Discreta: Teoría de Grafos y Geometría Computacional', Alberto Márquez y Clara Grima de la US, y expertos del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo.

Respecto al siguiente paso, los autores del trabajo adelantan que quieren "encontrar las moléculas que hacen que las células adopten la forma de escutoide. Así, a medio plazo, se podrá intentar aplicar estos conocimientos a la creación de tejidos y órganos artificiales en el laboratorio, un gran reto para la biología y la biomedicina".

NOTICIAS DE TU CIUDAD

Sevilla Andalucía

- > US publica en 'Nature' que las células epiteliales adoptan una forma geométrica para que los tejidos se curven 0
- > La Diputación presenta la séptima edición del Pr@xis, que arrancará el próximo mes de noviembre 0
- > Las 'Noches en los Jardines del Real Alcázar' han superado las 16.600 visitas en su octava semana de conciertos 0
- > PP de Valencina critica la "pasividad" del alcalde ante una "oleada de robos" en la población 0

Pisos Viajes

ANDALUCÍA.-Sevilla.-US publica en 'Nature' que las células epiteliales adoptan una forma geométrica para que los tejidos se curven

SEVILLA, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

Los investigadores del Departamento de Biología Celular de la **Universidad de Sevilla** y el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS) han demostrado que las células epiteliales, que son aquellas que recubren las superficies de muchos órganos, adoptan una forma geométrica que no estaba descrita hasta ahora, el escutoide, para que los tejidos puedan curvarse, pudiendo publicar el hallazgo la "célebre" revista 'Nature Communications'.

El descubrimiento permite que los órganos puedan adquirir formas muy complejas pero que a la vez sean estables. Así, los expertos afirman que estas nuevas y bellas estructuras, los escutoides, son la solución que ha encontrado la naturaleza para doblar y curvar los epitelios, según se expone en un comunicado de la US.

El profesor de la Facultad de Biología de la US Luisma Escudero ha explicado este fenómeno indicando que "las células epiteliales son 'los bloques de construcción' con los que se forma un organismo. Son como 'piezas de Tente o Lego' de los que están hechos los animales. Los epitelios forman estructuras con múltiples funciones como hacer de barrera contra infecciones o absorber nutrientes".

Así, ha proseguido Escudero, "durante el desarrollo embrionario, se pasa de una estructura simple formada por unas cuantas células a un animal con órganos muy complejos. Este proceso no ocurre solo por el crecimiento del organismo, sino que las células epiteliales se van 'moviendo y empaquetando' para organizarse correctamente y dar la forma final a los órganos".

Hasta el momento estos 'bloques' se representaban con la forma de prismas o pirámides truncadas. Sin embargo, al examinar epitelios curvos en las muestras del laboratorio, los investigadores han encontrado evidencias de que estas células reales "adoptan otras formas más complejas" debiéndose esto a que "el tejido al curvarse tiende a minimizar su energía, a ser más estable, y para ello nuestros datos biofísicos indican que lo que hacen sus células es adoptar la forma de escutoide", añade el investigador Escudero.

Un escutoide es una forma geométrica sólida, como un cubo o una pirámide, que no se había descrito hasta ahora. Las células epiteliales adoptan esta forma cuando el tejido se curva y hacen que adquiera una estructura más estable. Se podría decir que se parecen a unos 'prismas retorcidos'.

DE INVESTIGACIÓN A CIENCIA APLICADA

Este descubrimiento está englobado dentro de la ciencia básica, en la interfase entre la biología, las matemáticas y la física. Sin embargo, este tipo de investigaciones son necesarias para la biomedicina. En concreto, este estudio abre la puerta para entender cómo se forman los órganos durante el desarrollo y qué puede fallar en algunas enfermedades donde este proceso está alterado.

Esta investigación ha sido liderada desde el Departamento de Biología Celular de la Facultad de Biología de la US y el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), y el laboratorio del Doctor Javier Buceta de la Universidad de Lehigh (EEUU). Además ha contado con la colaboración de los investigadores del 'Grupo de Investigación de Matemática Discreta: Teoría de Grafos y Geometría Computacional', Alberto Márquez y Clara Grima de la US, y expertos del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo.

Respecto al siguiente paso, los autores del trabajo adelantan que quieren "encontrar las moléculas que hacen que las células adopten la forma de escutoide. Así, a medio plazo, se podrá intentar aplicar estos conocimientos a la creación de tejidos y órganos artificiales en el laboratorio, un gran reto para la biología y la biomedicina".

© 2018 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

ENLACES NATURE

PAPER:

<https://www.nature.com/articles/s41467-018-05376-1>

METRICS DEL PAPER

<https://www.nature.com/articles/s41467-018-05376-1/metrics>

MAGAZINES

NEW SCIENTIST

<https://www.newscientist.com/article/2175297-a-new-shape-called-the-scutoid-has-been-discovered-in-our-cells/>

NEWSWEEK

<https://www.newsweek.com/scutoid-scientists-discover-entirely-new-shape-and-its-been-hiding-inside-1045097>

NEWSHUB

<https://www.newshub.co.nz/home/world/2018/07/such-a-surprise-scientists-discover-the-scutoid-a-brand-new-shape.html>

GIZMODO

<https://gizmodo.com/the-scutoid-is-geometrys-newest-shape-and-it-could-be-1827924643>

MASHABLE

<https://mashable.com/2018/07/28/scutoid-shape-discovery-epithelial-cells/?europa=true#wfE>

SCIENCEDAILY

<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/07/180728084136.htm>

MOTHERBOARD

https://motherboard.vice.com/en_us/article/3kyvjj/new-shape-scutoid-discovered-inside-skin

DAILYMAIL

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-6001033/Scientists-spot-new-shape-3D-form-called-scutoid-lets-cells-pack-without-wasting-energy.html>

SFGATE

<https://www.sfgate.com/science/article/Scientists-discover-new-shape-the-scutoid-13111725.php>

FORBES

<https://www.forbes.com/sites/brucelee/2018/07/28/what-is-a-scutoid-it-is-a-new-shape-maybe-all-over-you/#6f2d762e792d>

HIPERTEXTUAL

<https://hipertextual.com/2018/07/escutoide-forma-geometrica-epitelio>

N+1

<https://nmas1.org/news/2018/07/27/escutoide-geometrica-celula-cien>

AGENCIA SINC

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-celulas-epiteliales-adoptan-una-nueva-forma-geometrica-para-que-los-tejidos-se-curven>

TARINGA

<https://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/20222721/El-escutoide-la-nueva-forma-geometrica-de-las-celulas.html>

Huffington Post (Francia)

https://www.huffingtonpost.fr/2018/07/29/scutoid-oubliez-les-carres-et-les-cercles-des-scientifiques-ont-decouvert-une-nouvelle-forme-geometrique_a_23491932/

RT

<https://actualidad.rt.com/actualidad/283099-escutoide-nueva-forma-geometrica>

Europa Press

<http://www.europapress.es/ciencia/laboratorio/noticia-nueva-forma-geometrica-aparece-desarrollo-embrionario-20180730110352.html>

WIKIPEDIA

<https://en.wikipedia.org/wiki/Scutoid>

ANDALUCÍA.-Sevilla.-Quirónsalud Sagrado Corazón pone en práctica una plataforma para el seguimiento de pacientes obesos

La plataforma de Preobar está orientada al seguimiento de pacientes que se someten a cirugía bariátrica desde el inicio de su tratamiento hasta su completa recuperación

SEVILLA, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

La Unidad Integral de Obesidad, dirigida por el doctor Salvador Morales Conde, junto a la Unidad de Obesidad y síndrome metabólico (Obemets) de Quirónsalud Sagrado Corazón de Sevilla, dirigida por el doctor Alberto Aliaga Verdugo, han puesto en práctica una plataforma innovadora para el seguimiento de pacientes obesos que se someten a cirugía de bariátrica.

Preobar, que así se llama la plataforma, es una aplicación que realiza el seguimiento del paciente desde que inicia el tratamiento previo a la intervención hasta su completa recuperación tras la cirugía, según un comunicado de Quirónsalud.

Según explica Morales Conde, "esta iniciativa pionera surge para mejorar los resultados del tratamiento de la obesidad y para guiar al paciente durante todo el proceso, haciéndoles sentir acompañados y arropados por el equipo de profesionales en todo momento ayudados de las nuevas tecnologías.

El doctor apunta que "se trata de pacientes complejos, en la mayoría de los casos pluripatológicos, que requieren un seguimiento exhaustivo para obtener un resultado óptimo de la cirugía".

Morales Conde recuerda que "fue en el marco del 'II Congreso de la Obesidad' organizado por la Seco-Seedo en Sevilla, cuando un grupo de profesionales formados por cirujanos, endocrinos e ingenieros decidieron poner en marcha los retos 'Obesidad_Innovación' con el objetivo de fomentar la creación de aplicaciones, proyectos o trabajos que ayudaran a la prevención de la obesidad y a mejorar los tratamientos en los pacientes obesos".

Es en este contexto donde ha indicado Morales Conde que "Preobar, fue una de las cuatro iniciativas que resultó elegida". El especialista afirma que "la plataforma ya se ha puesto en marcha en cinco pacientes del centro hospitalario, obteniendo hasta el momento unos magníficos resultados".

Según la CEO de Preobar Marta Román "la plataforma ofrece a los pacientes numerosos beneficios tanto antes como después de la cirugía consiguiendo una mayor adherencia al proceso asistencial".

Antes de la intervención, el paciente se siente "acogido y seguro", agilizando todo el proceso hasta el momento de la cirugía, ayudando a reducir el estrés de la intervención lo que "se traduce en una disminución de complicaciones posquirúrgicas, un menor tiempo de hospitalización y un mejor postoperatorio", según los estudios realizados.

Preobar surge de una empresa emergente en el ecosistema sevillano alojada en la aceleradora de la Junta de Andalucía, El Cubo, y que fue merecedora de una beca por parte de Quirónsalud Sagrado Corazón para el desarrollo del proyecto de la plataforma y su aplicación a los pacientes del centro.

Asimismo, la startup Preobar resultó ganadora (entre 612 participantes), en la modalidad de PDI (Personal Docente e Investigador) del **XIII Concurso Ideas de Negocio promovido por la Universidad de Sevilla** que se falló el pasado mes de mayo.

Un peligro para las especies autóctonas

Murciélagos

El murciélago, el cernícalo primilla, los gorriones y vencejos son las especies que están sufriendo la invasión de cotorras. Éstas provocan también problemas sanitarios y ruidos.

Jaulas trampas

Para capturar cotorras se utilizarán halcones peregrinos, al igual que para atrapar palomas, redes fijadas y lanzadas, así como la esterilización de huevos y jaulas trampas.

Supervisión

Las actuaciones municipales serán supervisadas por expertos científicos de la Universidad de Sevilla, que evaluarán si las medidas se están llevando a cabo de forma correcta.

Zonas donde habitan

Las cotorras Kramer y argentinas habitan principalmente en el entorno de la Catedral, el Parque de María Luisa, el monasterio de la Cartuja y la muralla de la Macarena.

El Ayuntamiento usará halcones para eliminar cuatro mil cotorras

► El control de estas aves invasoras comenzará a final de año en el Parque de María Luisa

ROCÍO MONTERO
SEVILLA

La Delegación de Bienestar Social del Ayuntamiento de Sevilla empleará aves rapaces, en concreto halcones peregrinos, para capturar cotorras Kramer y de Argentina, dos especies exóticas invasoras que están poniendo en riesgo la avifauna autóctona de la ciudad, como el nóctulo gigante, el murciélago europeo, de mayor tamaño y considerado ya en peligro de extinción, o el cernícalo primilla.

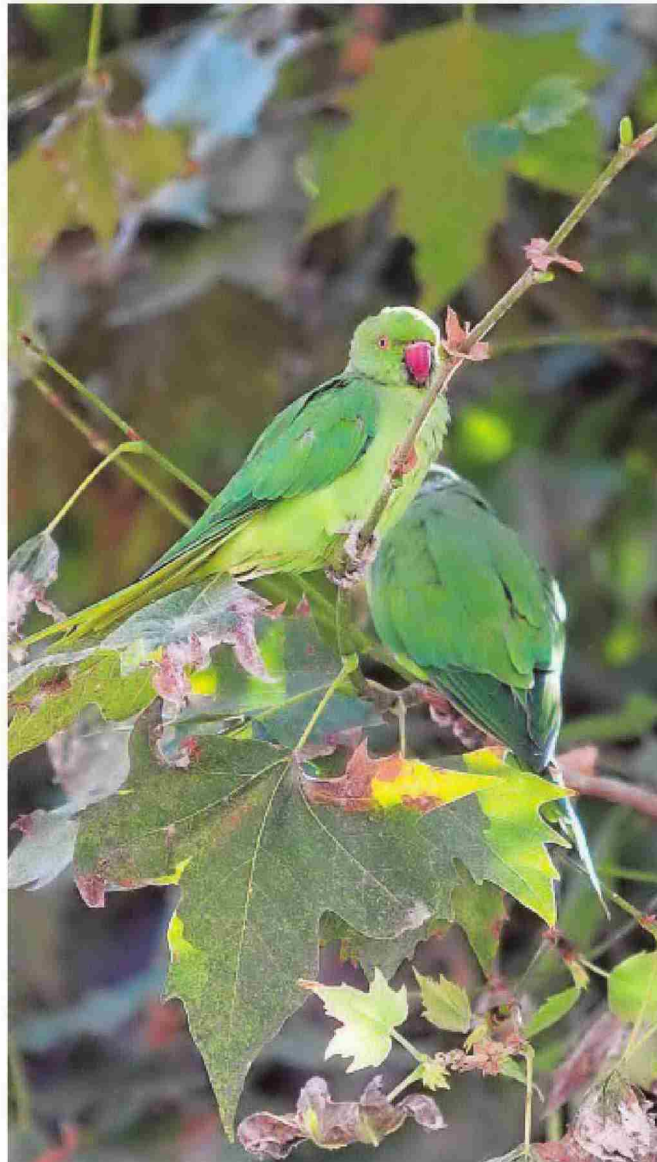
Juan Manuel Flores, delegado de Bienestar Social, explicó ayer que el Ayuntamiento realizará el control de las cotorras mediante «la captura en vida» y el posterior sacrificio de estas especies, que superan los 3.900 ejemplares en la ciudad. En concreto, la población de las cotorras de Kramer llegan a las tres mil y las de la familia Argentina alcanzan las 900. Las zonas donde más habitan son el entorno de la catedral, el Parque de María Luisa, el monasterio de la Cartuja y la muralla de la Macarena.

Esterilización de huevos

El Consistorio comenzará un plan de control de estas especies exóticas invasoras en el Parque de María Luisa con medidas existentes en otras ciudades españolas como Barcelona, Valencia o Málaga. Para capturar las cotorras, además del uso de aves rapaces, se llevará a cabo la esterilización de huevos y modificaciones de nidos, así como la limitación de los recursos alimenticios. Asimismo, se colocarán jaulas trampas y también se lanzarán redes para atraparlas en zonas acotadas del parque.

Este plan arrancará en el Parque de María Luisa, ya que se trata de un entorno reconocido y rico en la avifauna, donde habitan las especies autóctonas y donde subsiste una gran parte de la población de estas cotorras, además de ser un sitio claramente delimitado del que se puede conseguir una mejor evaluación de los resultados.

El Ayuntamiento ha presentado este plan ante el Consejo municipal de Protección y Bienestar Animal y será licitado por un importe de 350.000 euros.



Una pareja de cotorras en las ramas de un plátano de Indias

VANESSA GÓMEZ

El plan, que cuenta ya con la aprobación de la Delegación Provincial de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, tendrá una duración de un año, aunque, según el director general de salud pública y protección animal del Ayunta-

Permiso de la Junta Medio Ambiente ha autorizado la «captura en vida» de ejemplares para su posterior sacrificio

Millán: «Son unos cobardes»

Javier Millán, portavoz de Ciudadanos, denunció que «las medidas del alcalde contra la plaga de cotorras son cobardes y contrarias a todo criterio técnico». Millán indicó que «está claro que esas medidas son una reacción a la queja que Ciudadanos presentó en su día ante el Defensor del Pueblo por la inacción del alcalde del PSOE». Ciudadanos precisó que «las medidas presentadas, en brazos de Podemos, son contrarias al criterio de los científicos del CSIC, de la estación biológica de Doñana y de los propios técnicos municipales, que tienen como referente Zaragoza —que utiliza carabinas—, la única posible para atajar la plaga».

miento, Antonio Sánchez Tocina, se trata de un proyecto a largo plazo y estará supervisado por un órgano externo ligado a la Universidad de Sevilla, que aportará un punto de vista científico y juzgará si las medidas que se van tomando en la ciudad están realizándose de una forma correcta.

Según las previsiones municipales, este paquete de medidas contra las cotorras se pondrán en marcha antes de que termine 2018. El año pasado, el Ayuntamiento quiso eliminar la población de cotorras mediante un programa de control de disparo de carabina valorado en 4.000 euros, que generó una gran controversia, lo que obligó al gobierno de Juan Espadas a replantearse este mecanismo «buscando un análisis un poco más sobrio y naciendo así este plan integral», señaló Juan Manuel Flores.

El plan recoge, en primer lugar, la importancia de realizar campañas y acciones de divulgación e información para que los sevillanos tomen conciencia de los efectos y daños que provoca el crecimiento descontrolado de una especie exótica invasora.

Además, se desarrollarán medidas de potenciación para preservar las especies autóctonas de la ciudad, aquellas que están detectadas por los expertos como en riesgo de extinción, como son el murciélago nóctulo mayor, y aves rapaces, como el cernícalo primilla, así como plantear la necesidad de potenciar las aves insectívoras, entre ellas el gorrión y el vencejo.



Para ello, se colocarán cajas nidos donde no puedan entrar las cotorras y comederos que faciliten la supervivencia de estas aves en época de escasez de recursos. Esta medida se está empezando a llevar a cabo ya en el Parque de María Luisa a través del área de Parques y Jardines.

A largo plazo

El delegado de Bienestar Social recalcó que «este plan integral va mucho más allá de una acción de choque. Tenemos que conseguir unos resultados a medio y largo plazo, hasta lograr un nivel poblacional de estas especies invasoras aceptable, que no comprometa a otros animales ni vegetales».

Con el objetivo de incorporar más voces y propuestas a este plan, a la sesión del Consejo municipal de Protección y Bienestar Animal fueron invitados expertos científicos como Enrique Figueroa, catedrático de la Universidad de Sevilla en Ecología y Biología Vegetal; Martina Carrete, profesora de la Universidad Pablo de Olavide del Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, y José Luis Tella, profesor de la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

La cotorra de Kramer, una de las especies invasoras más peligrosas de Europa, ha desplazado al nóctulo mayor, el murciélago más grande del continente, en el Parque María Luisa. El CSIC ha advertido incluso de que el número de nidos de cotorra de Kramer se ha multiplicado por 20 en catorce años y de que el número de árboles utilizados como refugio por los nóctulos ha descendido en un 81 por ciento, por lo que las cotorras ocupan actualmente la mayoría de las cavidades antes utilizadas por nóctulos.

MEDIO AMBIENTE

● El Consistorio pondrá en marcha antes de 2019 un plan para el control de especies exóticas invasoras

Artillería pesada contra las cotorras

Cristina Díaz

El Ayuntamiento saca toda su artillería contra las cotorras, una especie de ave exótica que se extiende sin control por la ciudad desde hace tiempo y que se ha convertido en un auténtico problema, no sólo por el ruido que generan, sino también para la supervivencia de especies autóctonas como el cernícalo primilla y el murciélago noctulo mayor.

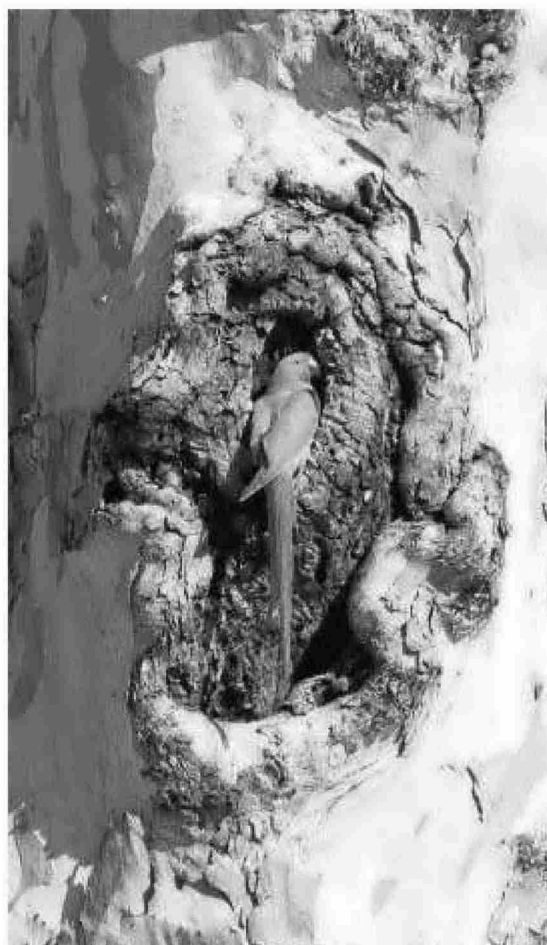
Tras un año analizando la situación y estudiando las medidas puestas en marcha en otras ciudades afectadas, como Málaga o Barcelona, la delegación de Bienestar Social y Empleo ha impulsado un plan integral para el control de especies exóticas invasoras, en especial las cotorras de Kramer y argentina, y el fomento de las aves autóctonas, que ayer por la tarde fue presentado al Consejo Municipal de Protección y Bienestar Animal para su evaluación.

En Sevilla hay en torno a 3.000 ejemplares de cotorras de Kramer y unas 900 cotorras argentinas, según datos propios del Ayuntamiento de Sevilla. El centro, en es-

pecial la Catedral y los alrededores, el Parque de María Luisa, el Monasterio de la Cartuja y la muralla de la Macarena son las zonas más afectadas por estas especies.

“Hace ya más de un año que detectamos la necesidad de intervenir ante el problema generado por la proliferación de las cotorras. Es una realidad que está afectando en mayor o menor medida a todas las grandes capitales españolas y a las que tenemos que hacer frente”, señaló ayer el delegado de Bienestar Social y Empleo, Juan Manuel Flores.

El plan, en cuya elaboración han participado especialistas como Enrique Figueroa, catedrático de Ecología y Biología Vegetal de la Universidad de Sevilla; Martina Carrete, profesora de la Universidad Pablo de Olavide del departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, y José Luis Tella, profesor de Investigación de la Estación Biológica de Doñana, se llevará a cabo en un primer momento en el Parque de María Luisa antes de que finalice 2018. Si los resultados durante el primer año son positivos, el plan se repetirá en otras zonas de la ciudad.



Un ejemplar de la cotorra de Kramer en el Parque de María Luisa.

El Ayuntamiento ha descartado el uso del disparo con carabina. Por el contrario, se apuesta por la captura en vivo, como jaulas trampa y lanza de redes, la introducción de aves rapaces, como el halcón peregrino, para realizar un control biológico, la esterilización de huevos, la modificación de los

espacios de anidamiento y la limitación de los recursos alimenticios. Una batería de medidas que dificultará la reproducción y desarrollo de estas aves exóticas.

También se llevarán a cabo acciones para potenciar y proteger las especies autóctonas, que básicamente se centran en propor-

cionar una serie de refugios artificiales al nóctulo mayor, al cernícalo primilla y a diferentes aves insectívoras en general, al mismo tiempo que se le facilitará el acceso a recursos alimenticios con la colocación de comederos que faciliten la supervivencia de estas aves en época de escasez de recursos. Esta medida ya se está empezando a desarrollar en el Parque de María Luisa a través del área de Parques y Jardines.

Previamente a la puesta en funcionamiento de este plan, se realizará un estudio sanitario de la población de cotorras, de ambas especies, en el entorno del Parque, y se identificarán cuáles son los recursos de los que se abastece esta especie y se propondrán medidas de reducción de éstos sin que se vean afectadas otras especies.

El Ayuntamiento calcula la existencia de 3.000 cotorras de Kramer y 900 argentinas

El plan también incluye campañas y acciones de divulgación e información para que la ciudadanía tome conciencia de los efectos y daños que provoca el crecimiento descontrolado de una especie exótica invasora, y evite adquirirlas y soltarlas cuando se cansen de tenerlas como animales domésticos en casa.

“Hemos trabajado en un plan integral que va mucho más allá de una acción de choque. Tenemos que ir fase a fase avanzando para conseguir unos resultados a medio y largo plazo hasta conseguir un nivel poblacional de estas especies invasoras aceptable, que no comprometa a otras especies animales ni vegetales”, comentó Juan Manuel Flores, que anunció que el proyecto saldrá a licitación en breve con un presupuesto de 350.000 euros.

Suelta de rapaces y esterilización de huevos contra las cotorras

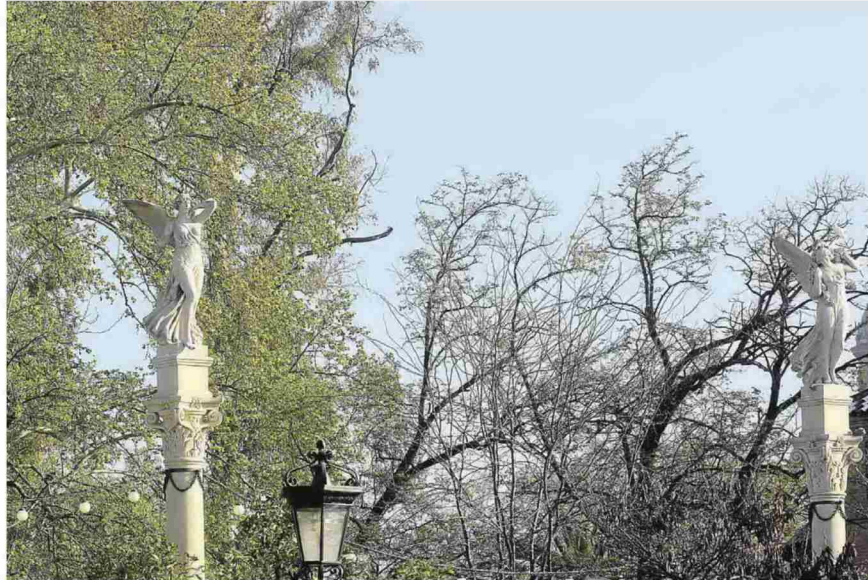
El Ayuntamiento busca proteger especies como el nódulo mayor o el cernícalo con un plan que arrancará antes de finales de año en el parque de María Luisa

El Correo
SEVILLA

►Acción municipal contra la plaga de cotorras que supone una amenaza a la biofauna de la ciudad. El Ayuntamiento de Sevilla, a través de la Delegación de Bienestar Social y Empleo, anunció ayer que impulsará un plan integral para el control de especies exóticas invasoras y la potenciación de las autóctonas que se basará en la captura en vivo de las cotorras de Kramer y argentina y su posterior sacrificio, la suelta de aves rapaces y la esterilización de huevos. La actuación tiene previsto arrancar en el parque de María Luisa antes de que finalice el año.

El objetivo de estas medidas es acabar con la plaga de especies exóticas invasoras al suponer «un grave riesgo» para la continuidad de la avifauna de la ciudad «desplazando a especies autóctonas, como el nódulo gigante, el murciélago europeo de mayor tamaño considerado ya en peligro de extinción, o aves rapaces, como el cernícalo primilla», según informó ayer el delegado municipal de Bienestar Social y Empleo, Juan Manuel Flores.

Aunque ya el año pasado se dio «un acercamiento» a este problema para la «erradicación» de las cotorras con un programa municipal de control de disparo de carabina que «generó una controversia importante», ahora este plan ha sido elaborado «tras un pe-



Las primeras actuaciones serán en el parque de María Luisa antes de que finalice el año. / Manuel Gómez

El apunte

VOCES EXPERTAS

Con el objetivo de incorporar más voces y propuestas a este documento a la sesión del Consejo Municipal de Protección y Bienestar Animal han sido invitados como expertos **Enrique Figueroa**, catedrático de la Universidad en Ecología y Biología Vegetal; **Martina Carrete**, profesora de la Olavide del Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales; y **José Luis Tella**, profesor de Investigación de la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

riodo de análisis, consulta de especialistas y revisión de las experiencias de otras ciudades», con «un trabajo conjunto» del servicio del laboratorio municipal y el área de Parques y Jardines. Se sostiene asimismo en tres pilares fundamentales, comenzando con «campañas y acciones de divulgación e información para que la ciudadanía tome conciencia de los efectos y daños que provoca el crecimiento descontrolado de una especie exótica invasora». En segundo lugar, se abordará «la im-

portancia de tomar medidas de potenciación y protección de las especies autóctonas», que, según ha detallado Flores, «se centran en proporcionar una serie de refugios artificiales al nódulo mayor, cernícalo primilla y aves insectívoras en general», al mismo tiempo que se le facilitará «el acceso a recursos alimenticios con la colocación de comederos que faciliten la supervivencia de estas aves en época de escasez de recursos». Esta medida se está empujando a llevar a cabo ya en

el parque de María Luisa a través del área de Parques y Jardines.

En relación con las especies exóticas invasoras, especialmente las cotorras de Kramer y argentinas, tras un periodo de análisis se ha descartado el uso del disparo con carabina, pero se implementarán una batería de medidas de control necesario de esta especie. Así, el plan recoge la utilización de elementos de captura en vivo, como jaulas trampa y lanza redes, la introducción de rapaces para realizar un control biológico, la esterilización de huevos, la modificación de los espacios de anidamiento y la limitación de los recursos alimenticios.

// Cs critica que son medidas «contrarias a todo criterio técnico»

Previamente el Consistorio ha explicado que se realizará «un estudio sanitario» de la población de cotorras, de ambas especies, en el entorno del parque, en el que además se discernirá cuáles son los recursos de los que se abastece esta especie y se propondrán medidas de reducción de estos sin que se vean afectadas otras especies.

Pese a todo, estas medidas no han convencido a Ciudadanos, quien lleva tiempo alertando de este problema como quedó recogido en la queja presentada ante el Defensor del Pueblo. «Son medidas cobardes y contrarias a todo criterio técnico. Espadas ha hecho una evidente dejación de funciones ante la plaga de cotorras que asola Sevilla. El PSOE se pone al lado de Podemos», criticó ayer en una nota el portavoz de Cs en el Ayuntamiento, Javier Millán. ■

ESPECIES INVASORAS El plan integral contará con 350.000 euros, comenzará a finales de este año y empezará por el Parque de María Luisa

Capturas, esterilización y aves rapaces contra las cotorras

MÁS CONTROL Se actuará también sobre los recursos alimenticios de las cotorras Kramer y argentina **EVALUACIÓN ANUAL** Se analizarán los resultados para extenderlos a toda la ciudad

Auxi Rodríguez

SEVILLA | El delegado de Bienestar Social y Empleo del Ayuntamiento de Sevilla, Juan Manuel Flores, y el director general de Salud Pública y Protección Animal, Antonio Sánchez Téllez, han presentado un plan integral para el control de especies exóticas invasoras, fundamentalmente contra la cotorra Kramer y Argentina debido a la invasión que se está produciendo en la ciudad y los problemas que estas especies acarrearán.

En Sevilla se han registrado ya casi 3.000 ejemplares de cotorra Kramer y 900 de Argentina. Según Flores, durante este último año han estado analizando las medidas que han tomado otras ciudades ante este problema y han consultado a técnicos y expertos para diseñar un plan que finalmente este mismo lunes ha sido presentado ante el Consejo Municipal de Protección Animal. Además, se ha solicitado una autorización al área de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para disponer de todos los medios que hayan sido utilizados anteriormente para el control de estas aves exóticas.

Flores ha explicado que las medidas que se van a llevar a cabo para el exterminio de las

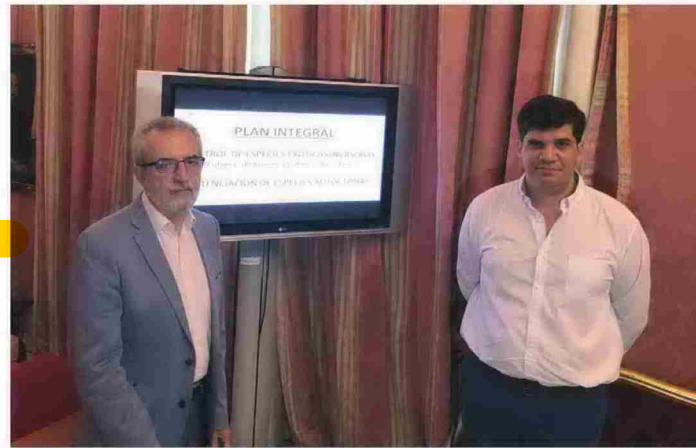
Apunte

Científicos en el consejo municipal

Al Consejo Municipal de Protección y Bienestar Animal fueron invitados científicos reconocidos a nivel nacional, como son Enrique Figueroa, catedrático de la Universidad de Sevilla en Ecología y Biología Vegetal, Martina Carrete, Profesora de la Universidad Pablo de Olavide del Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, y José Luis Tella, profesor de Investigación de la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

cotorras ya se han llevado a cabo en otras ciudades de la península. Entre estas medidas se encuentra la introducción de aves rapaces, en este caso halcones peregrinos, la esterilización de los huevos, la captura en vivo y la colocación de jaulas trampa.

Además, se realizará un censo sanitario para reducir los recursos alimenticios de estas especies sin que afecte al resto de la fauna y se hará una poda preventiva de los árboles por riesgo de caída debido a la edificación de ni-



Juan Manuel Flores y Antonio Sánchez Téllez, durante la presentación del plan contra las cotorras. ARB

dos de la cotorra Kramer.

El delegado de Bienestar Social ha explicado que estas aves exóticas son una amenaza para la fauna, la biofauna y las especies autóctonas, especialmente para las consideradas en peligro de extinción, como el murciélago nocturno mayor. Por ello, además de las medidas anteriores también se prevé la colocación de espacios de edificación para la potenciación de las especies autóctonas y la distribución de cajas nido para la protección del murciélago.

El plan de actuación comenzará en el Parque de María Luisa, debido a que "es un entorno claramente reconocido rico en fauna y donde tenemos gran parte de la población de cotorras compitiendo por el espacio". Asimismo, según Flores, "es un sitio que al tenerlo claro y delimitado puede favorecer la evaluación de los resultados", ya que este plan tiene previsto una evaluación anual para analizar si requiere alguna modificación y que se vaya extendiendo al resto de la ciudad.

Este proyecto cuenta con un presupuesto estimado de 350.000 euros y se prevé que se ponga en marcha a finales de 2018. Según ha explicado Antonio Sánchez, el plan tendrá la duración de un año, aunque el control de especies invasoras requiere "un periodo medio largo". Durante este tiempo, el proyecto estará supervisado por un órgano externo competente que desde un punto de vista científico permita aportar una visión externa de la viabilidad de las medidas.

Millán lo ve contrario a los criterios técnicos

SEVILLA | El portavoz de Cs, Javier Millán, ha denunciado que "las medidas del alcalde del PSOE contra la plaga de cotorras son cobardes y contrarias a todo criterio técnico", que sólo reaccionan a la queja por inacción que presentó su partido ante el Defensor del Pueblo.

"Espadas ha hecho una evidente dejación de funciones ante la plaga de cotorras que asola Sevilla", ha dicho el portavoz de Cs, que asegura que "este no hacer del alcalde tiene graves consecuencias y perjudica a la ciudad".

Desde Ciudadanos han señalado además que "las medidas que hoy ha presentado el gobierno del PSOE, en brazos de Podemos, son contrarias al criterio de los científicos del CSIC, de la estación biológica de Doñana y de los propios técnicos municipales, que tienen como referente a la actuación llevada a cabo en Zaragoza, la única posible para atajar la plaga".

"El gobierno ha perdido más de un año sin asumir sus obligaciones ni hacer caso a lo dictado por la Delegación de Medio Ambiente", ha criticado el portavoz de Ciudadanos, apuntando que "ya es hora de poner fecha para conocer cuándo se van a tomar las medidas con el único método efectivo y avalado por todos los expertos", por lo que ha reclamado que "no nos mareen con una batería de medidas para diluir la única que realmente funciona".

LA TRIBUNA
Teresa Lafita

Investigadora e Historiadora del Arte



Tres exposiciones de fotografías, que se pueden ver hasta el 30 de septiembre, ponen de moda el Marruecos actual en la ciudad de Sevilla. Instantáneas que ponen de manifiesto nuestras semejanzas

Asómate al Mediterráneo

Hasta el 30 de septiembre y coincidiendo con el inicio del Wocmes (Congreso Mundial de Estudios del Oriente Medio, sus siglas en inglés), puede decirse que Marruecos estará de moda en Sevilla, porque son muchos los actos a celebrar con este motivo y sobre todo y en lo que a las artes visuales respecta, con tres exposiciones de fotografías que bajo el auspicio del Ministerio de Cultura de Marruecos y la Fundación Tres Culturas del Mediterráneo, permanecerán abiertas en la propia sede de las Tres Culturas (pabellón de Marruecos de la Expo 92); en la avenida de la Constitución, y en el Rectorado de la Universidad (esta última hasta el 22 de julio).

La primera de ellas, lleva por título *Flujos, Reflujos y reflejos de instantes bronceados de luz* y está integrada por tres prestigiosos autores marroquíes: Jaáfar Akil, Thami Benkirane y Mohammed Mali.

Toda exposición -y más si es de fotografía- supone siempre muchos viajes, fundamentalmente al lugar a donde nos lleven las imágenes y al interior de lo que somos. En el caso de estos autores *de la otra orilla*, la propuesta podría tener en principio una lectura distinta a la que estamos acostumbrados: esa que consiste en ver las cosas desde aquí (desde la mentalidad española) o desde la marroquí en este caso, separadas por una estrecha franja de mar que nos une en la distancia y en la historia.

Ocurre, que estamos tan deformados por la visión eurocéntrica del arte, y por el impacto de las fotos de justicia social que nos llegan desde el Mediterráneo, que nos pasan desapercibidas -o no tenemos en cuenta- el hecho de que pudiera existir ese otro tipo de fotos en las que predomina la vida, más allá de reportajes, documentales y publicidad turística o política.

La exposición pues, no trata de esos temas -entre otras cosas porque están hechas por ellos y desde allí- y lo que tratan de reflejar es el día a día de una sociedad, que se recrea en los aspectos cotidianos, hechas con la sola intención de que sus imágenes trasciendan hasta alcanzar las cotas de lo que llamamos arte.

En este sentido, lo primero que sorprende es la escasa diferencia entre su modo de hacer, o lo que es lo mismo: entre ellos y nosotros, a no ser por detalles de vestimenta, grafitis caligráficos o rasgos fisionómicos, de manera que podría decirse que sus fotografías poco nos separan ni geográfica, ni desde el punto de vista técnico ni estilístico, de los lenguajes que se están dando ahora mismo en la fotografía contemporánea internacional, ateniéndonos a un modo de hacer basado en la forma, que sigue los métodos tradicionales, y a los que se les ha podido añadir en alguna ocasión los devenidos de la utilización de filtros, o digitales en el positivado.

Inaugurada por el ministro de Cultura español, José Guirao, por el marroquí, Mohamed Laaraj, y el responsable estatal de artes plásticas, Mansour Akrach, asistimos a un acto que pone de manifiesto el afianzamiento de unas relaciones mutuas y el floreci-



Música en la inauguración del Wocmes el pasado 16 de julio. / Raúl Caro (Efe)

//
¿Una nueva utopía frente a la geopolítica actual? Esas son cuestiones que con iniciativas como esta, deberán ir haciéndose realidad

miento de esta actividad dentro de la ebullición general de las artes en el país vecino.

Ninguno de los tres se encarga aquí de reflejar paisajes emblemáticos o la etnografía típica de un lugar, ni las ciudades o construcciones monumentales. Sus paisajes tienen que ver mejor con la cotidianidad, con lo urbano, con los extrarradios, y ahora sí, con el simbolismo del viaje que puede realizarse en un barco o en el interior de edificios detrás de los cristales.

La propuesta de Jaáfar Akil -que es también su comisario, presidente de la Asociación Marroquí de Arte Fotográfico y director artístico de las Reuniones Fotográficas de Rabat- lleva por título *Pequeñas Deambulaciones Urbanas* y se centra en lo que ocurre en la calle: los encuentros casuales, la elección de una confluencia de aceras o las tomas en el viaje de su cámara, que acentúan los acontecimientos reflejados, la pequeñez de la escala humana frente a los grandes blo-

ques aislados, las sensaciones que transmiten los pasajeros de un bus nocturno, en definitiva, en las paradojas que proporciona la inmediatez visual, aunque en sus fotos exista tanto de búsqueda como de encuentro.

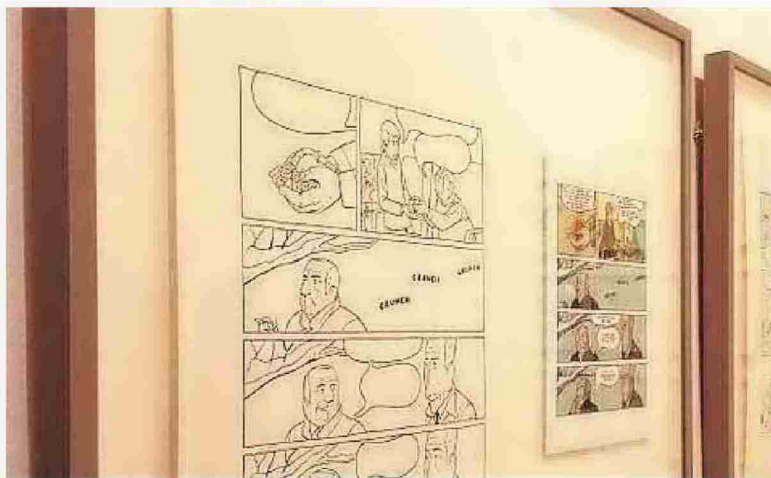
La de Tami Benkirane -también profesor universitario de Ciencias del Lenguaje y en sus clases relaciona la fotografía con la literatura- titula las obras que ha traído aquí *Pasaje(r)s*, haciendo un juego de palabras entre el significado de *pasaje* en barco y el de los *pasajeros* que viajan en él, centrándose en la travesía, en lo que ocurre desde que zarpa hasta que arriba, representado por detalles de lo que pasa en la cubierta y en interiores de luz tamizada, donde lo que destaca son los cruces de miradas y lo que nosotros vemos de lo que miran ellos, los reflejos de lo reflejado y vuelto a reflejar, y en último lugar, en la silueta a del Peñón de Gibraltar que va como emergiendo del mar hasta hacerse nítida.

Mohammed Mali, uno de los fundadores de la Asociación de Arte Marruecos Photographic (AMAP) y gran divulgador y promotor de la fotografía marroquí, centra su trabajo de características ampliamente pictoricistas, en algo así como si sus instantáneas tuviesen el efecto de pinturas abstractas, logradas por los efectos de la luz y el agua en los cristales y en el riguroso estudio de las transparencias, las rugosidades de las gotas, las texturas que forma la humedad gracias al deslizamiento de unos dedos que dejan entrever figuras y manchas de colores, como si la superficie plana del papel llegara incluso a las tres dimensiones.

En cuanto a la exposición de la avenida de la Constitución, al menos referir que recoge en una serie de paneles a gran escala, la historia de la Fundación Tres Culturas, destacando acontecimientos que se han desarrollado en su sede o en otros lugares locales, regionales e internacionales, y que tanto contribuyen al acercamiento entre árabes, hebreos y cristianos tanto en política, música, literatura, artes plásticas y escénicas, educación, solidaridad con las víctimas de cualquier injusticia, el *empoderamiento* de las mujeres, cursos, y en general, historias compartidas. Fotografías que están hechas por Anna Elías (bastantes de ellas), Ramsés Ortega, José Antonio Ortega, Raúl Pilato, John Smit y Antonio Casas.

Finalmente, la exposición del Rectorado, *El Nuevo Marruecos*, describe el paso de tres estudiantes que se han formado o continúan haciéndolo en la Universidad de Sevilla y de Jerez, con el propósito de regresar a su país para aplicar todos los conocimientos adquiridos en bien de sus respectivas comunidades, sea como cooperante en zonas rurales, como hace Ana Habiba con Save the Children; como gestor de marketing y miembro de Kind Hearts -Tarik Gofti- o en la logística de puertos y transportes -Dris Abdelkader- con tal de facilitar las comunicaciones entre ambos lados del Estrecho, el Mediterráneo al que ahora nos hemos asomado y a la mar oceánica en general, que no supone otra cosa que la integración de un mundo en armonía. ¿Una nueva utopía frente a la geopolítica actual? Esas son cuestiones que con iniciativas como esta, deberán ir haciéndose realidad. ■

¿A DÓNDE VAMOS? PROPUESTAS PARA HOY



ABC

10.00

Exposición «Premio Nacional de Cómico 2007-2017»

La Casa de la Provincia acoge la exposición temporal «Premio Nacional de Cómic 2007-2017», en la que se muestran más de doscientas piezas (entre dibujos, guiones y bocetos) de los autores y obras ganadoras del Premio Nacional del Cómic. La entrada es gratuita y el horario de mañana y tarde.

12.00

Visita comentada a la muestra «Cine y emociones»

En el CaixaFórum, visita comentada a la exposición «Cine y emociones: Viaje a la infancia». A lo largo de la muestra, siete ámbitos entrelazan películas y materiales de diversa índole para conformar un retrato emocional de la niñez. La exposición ha sido organizada por la Obra Social La Caixa y la Cinemateca Francesa. Las entradas a esta visita tienen un precio de 3 euros.

21.30

Comedia «Mejor es posible» en la Sala Cero

En la Sala Cero (c/ Sol, 5) puede verse la comedia «Mejor es posible», una producción de la compañía Síndrome Clown recientemente galardonado con el Premio del público Escenarios de Sevilla. Las entradas tienen un precio de 15 euros, a la venta en taquilla.

22.00

Concurso musical en el parque del Alamillo

La programación veraniega de Los veranillos del Alamillo ofrece esta noche un concierto musical con las actuaciones de Utópica, Subtónica y Los teóricos. Será en la zona del cortijo y la entrada es gratuita hasta

completar el aforo.

22.15

Película «Blade Runner 2049» en la Diputación

El cine de verano de la Diputación de Sevilla ofrece la proyección de la película «Blade Runner 2049», de Denis Villeneuve. Treinta años después de los eventos del primer film, un nuevo blade runner, K (Ryan Gosling) descubre un secreto profundamente oculto que podría acabar con el caos que impera en la sociedad. Las entradas tienen un precio de 4 euros. A la venta desde las 21.30 en taquilla.

22.30

«Las cautivas», en el ciclo de teatro romano

«Las cautivas», de La Diana, es la obra que puede verse esta noche dentro del VI Ciclo de Teatros Romanos de Andalucía en el teatro de Itálica, cita que se prolongará hasta el 18 de agosto. Las entradas tienen un precio de 10 a 15 euros y están a la venta en taquilla desde dos horas antes del espectáculo.

Ciclo dedicado a Stéphane Audran

El ciclo estival del Cicus ofrece esta noche una película de Stéphane Audran titulada «El festín de Babette». Será en su sede de la calle Madre de Dios y la entrada es gratuita.



Dirección de Comunicación

COMUNIDAD UNIVERSITARIA

Viajes con alma

José León Carrión
Catedrático de la
Universidad de Sevilla



La Universidad de Harvard

Si hay en EEUU una universidad por excelencia, esa es sin duda Harvard, una de las más prestigiosas del mundo. Es un honor haber sido invitado a dar una conferencia en sus aulas

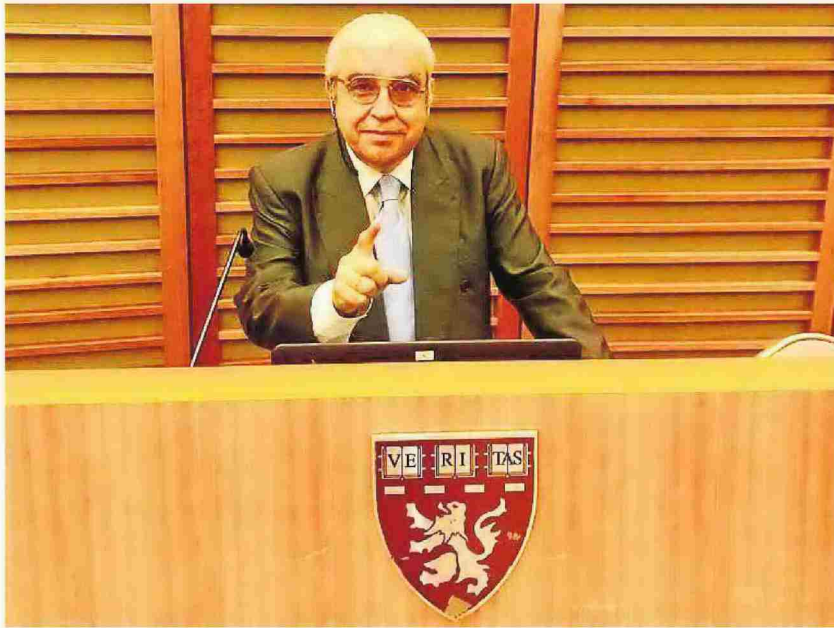
►La Universidad de Harvard es meta y objetivo de muchos padres americanos y no americanos. Que tu hijo estudie allí te garantiza que su futuro será brillante y que hará cosas interesantes para los demás, y seguramente que ganará el dinero que le permitirá vivir cómodamente. Si hay en Estados Unidos una universidad por excelencia, esa es sin duda Harvard, una de las más prestigiosas de todo el mundo. Fue fundada en 1636 y presume de ser la universidad más antigua de EEUU.

Tenía nueve estudiantes en sus orígenes y en la actualidad estudian en ella 18.000. Para un europeo como yo, profesor y catedrático español, es un orgullo y un honor haber sido invitado a dar una conferencia en sus aulas, donde han dado clases eminentes científicos muy importantes para la historia de la humanidad.

En sus facultades y escuelas han estudiado un total de 40 premios Nobel y siete presidentes de EEUU, tanto cursos de postgrado como carreras. Destacan sus programas de investigación, en los que participan los profesionales más cualificados en la materia elegida de todos los rincones del mundo. La ciencia y el conocimiento no son sectarios y menos el proceso de crearlos. Y en Harvard todos los campos de investigación disponen de algún programa específico de mucho nivel, que cuenta con los mejores investigadores, provengan de donde provengan.

Harvard ofrece una amplia oferta académica con excelentes infraestructuras que permiten y alientan el estudio y la investigación de sus alumnos. La biblioteca de la Universidad de Harvard es parte de la administración central y coordina las alrededor de 90 bibliotecas que conforman el sistema bibliotecario de la universidad.

Entre ellos destacan el sistema de información y préstamo, el de depósito, el centro Weissman de conservación, el archivo de la



// Allí han estudiado 40 premios Nobel y 7 presidentes de EEUU

universidad y la biblioteca digital. Además de las bibliotecas hay que reseñar los prestigiosos museos de arte de la universidad, con pinturas de artistas europeos y norteamericanos, impresiones, fotografías, arte islámico e hindú, artes del mundo asiático, y una excelente colección de pintores expresionistas alemanes.

Pero el éxito no recae sólo en sus programas académicos, sino que además da a los estudiantes un amplio programa de arte, música y cultura que todos sus estudiantes adoran, con cursos de cerámica, danza, música, artes visuales, cine, medios de comunicación o teatro, entre otros; algo que permite que los estudiantes completen su formación en otros campos que les interesen, sabiendo que siempre trabajarán con los mejores profesionales de cada disciplina.



A los americanos les interesa la mente sana en un cuerpo sano, algo que contrasta con España, donde el deporte universitario está prácticamente fuera de programación, no existe.

En Harvard hay una extensa y atractiva oferta con béisbol, baloncesto, rugby, fútbol, tenis o atletismo, además de deportes más sofisticados como el golf, la vela, el squash o el waterpolo, que los estudiantes pueden practicar en sus instalaciones. Además, también es interesante seguir los partidos de esta universidad contra otras universidades estatales.

Para poder estudiar en Harvard, todos los estudiantes internacionales deben cumplimentar una serie de requisitos y formularios.

Todos deben rellenar el impreso de solicitud de ingreso a la universidad común para todos los estu-

// Ofrece un amplio programa de arte, música y cultura

diantes, con independencia de su nacionalidad. Además, deben presentarse a los exámenes oficiales de ingreso en una institución estadounidense.

Junto a esta documentación es necesario presentar dos cartas de recomendación de dos profesores que le hayan dado clase durante tus últimos años y que justifica que el estudiante tiene capacidad para estudiar en esta universidad. Las cartas deben estar escritas en inglés. Muchos requisitos que garantizan el nivel mínimo de los alumnos, esa cantera de élite que se convertirá, gracias a su esfuerzo y al alto nivel de formación, en los mejores profesionales de cada especialidad. Alumnos de excepción que ocuparán puestos relevantes en la sociedad gracias a ese sello que los habrá hecho diferentes: el de Harvard. ■



El novillero en su debut con picadores de este año en la Maestranza

J.M. SERRANO

Emilio Silvera

«Cuando un torero triunfa hay que recompensarlo»

El novillero se anuncia por tercer año consecutivo en **Las Colombinas de Huelva**. Será el 2 de agosto con Alfonso Cadaval y Juanito

LORENA MUÑOZ SEVILLA

Para Emilio Silvera (Sevilla, 1996) será su tercer año en la Feria de Las Colombinas. Se trata de una cita muy especial para el joven novillero, ya que debutó con picadores en este mismo coso hace tres temporadas. La de 2018 es crucial para su futuro inmediato tras comenzar en Sevilla en el Corpus. Compartió cartel con Alfonso Cadaval que junto a Juan Silva «Juanito» abrirán el ciclo de este año en el coso de la Merced. Será el jueves 2 de agosto con novillos de Villamarta.

«Es mi tercer año y para mí es muy especial porque es aquí donde empecé todo. Llevo dos años siendo el triunfador y noto mucho el cariño de la gente, que tiene ganas de verme y yo tengo muchas ganas de torear en Huelva

otra vez», asegura. Silvera es sevillano de nacimiento pero tiene a Huelva en el corazón. «Sí, he nacido en Sevilla pero taurinamente estoy muy vinculado a Huelva por mi padre. Me siento de los dos sitios, esa es la verdad». Este año será más especial ya que viene de torear en la Real Maestranza con un cartel sevillano en el que salieron bien las cosas. «Estoy contento porque esta temporada está siendo más relevante en cuanto a festejos y después de Huelva ya tengo varias novilladas cerradas. Mi actuación creo que fue importante. Era mi debut y corté una oreja aunque puedo dar mucho más. La afición sevillana todavía no ha visto el torero que llevo dentro», destaca.

Ese trofeo cortado, ¿le ha ayudado para entrar en más festejos? «Antes de Huelva toreo un par de festivales

en Campofrío y en Santa Ana la Real. Después voy a la Feria de Estella que es el 5 de agosto, el 26 a Pedraja de San Esteban, a Zufre y estoy pendiente de que se cierren algunos festejos todavía. Me ha ayudado a entrar en algunos sitios pero no donde yo quería que son las ferias de novilladas. Todavía no se han cerrado todas, pero sí me está costando entrar en los sitios clave».

Le gustaría estar en Arnedo, en Calasparra o en Guadarrama, «en cualquiera de esas ferias sería muy bueno entrar». Antes de hacer el paseíllo en Sevilla era lo único que tenía hecho dado el estado del escalafón

novilleril. «Está muy difícil para los novilleros porque hay pocas novilladas y todo se mueve por el interés y por el apoderado que te lleve. Muchas veces no recompensan los triunfos de los jóvenes novilleros que a lo mejor cortan oreja y después ponen en una feria al que no ha triunfado y dejan fuera al que sí lo ha hecho. Son cosas que a uno le duelen pero hay que seguir adelante. Es importante que no te falte nunca la ilusión, seguir confiando en uno mismo y luchar», subraya.

En su caso ha ido de la mano de su padre, el torero Emilio Silvera y de José Rodríguez «El Pío», que falleció hace unos meses. «El Pío me ayudó mucho y es un privilegio contar con mi padre, que es mi espejo y con el que llevo entrenando muchos años. Y desde este 2018 con el maestro José Fuentes que es muy especial y me está ayudando a crecer como torero. También me echa una mano Martínez Enamorado».

Emilio Silvera estudia el segundo curso de Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Sevilla aunque compaginarlo con el toro no siempre es fácil. «Es complicado. El primer cuatrimestre es en invierno cuando hay menos actividad taurina y es más compatible pero con los tentaderos y las novilladas se complica todo. Mi tiempo se lo dedico a los toros», explica. Estar en contacto con los animales es importante para el joven novillero. «El campo es fundamental y te hace tener la cabeza centrada en el toro. Aunque no estés torear muchas novilladas, estás metido en tu profesión y aprendes muchas cosas. Considero que es crucial».

En Huelva volverá a estar anunciado con otro sevillano, Alfonso Cadaval que tiene a la vista su alternativa. «Es un cartel muy bonito, somos amigos pero en la plaza siempre hay mucha rivalidad y me ilusiona la situación», destaca. La misma ilusión que el día en el que debutó con caballos y que todavía recuerda. «Cuajé el novillo y saludé la ovación a pesar de que me dieron los tres avisos. El año pasado fue un mano a mano con Alejandro Conquero».

Su buen cartel en la Merced le ha servido para que la empresa cuente de nuevo con él. «Huelva es muy de Silvera y valoro que repitan a los toreros que triunfan. Creo que eso es lo lógico y por donde debe ir la tauromaquia. Cuando un torero triunfa hay que compensárselo y no al revés», matiza.

En este 2018 espera sumar una decena de paseillos. «Me gustaría torear más pero siendo realistas creo que sumaré ocho o nueve. En tres años he toreado no más de quince. Así está esto». De momento, tiene una cita el 2 de agosto con su plaza.

FESTEJOS
Toreará en Estella, Pedraja y Zufre. Espera llegar a la decena de paseillos

Objetivo: Feria de San Miguel

Después de cortar una oreja en el festejo del Corpus de Sevilla, Emilio Silvera ya tiene otro objetivo en el punto de mira. «Mi ilusión es poder entrar en la novillada de septiembre programada para la Feria de San Miguel. Tengo esperanza porque he cortado un trofeo y espero triunfar en Huelva»



Dirección de Comunicación

EDUCACIÓN

Las cocheras de Ramón Carande serán una residencia de estudiantes

Urbanismo adjudica a Global Santurban este solar valorado en más de 26 millones de euros

C. D.

La Gerencia de Urbanismo ha adjudicado a la sociedad Global Santurban la parcela de la avenida Ramón Carande, en El Porvenir, que antiguamente acogía las cocheras de Tussam (Transportes Urbanos de Sevilla, Sociedad Anónima Municipal). La nueva entidad tiene previsto levantar en este solar una residencia para estudiantes, dada su cercanía con el campus Ramón y Cajal de la Universidad de Sevilla. Así lo anunció ayer el delegado de Hábitat Urbano, Cultura y Turismo del Ayuntamiento de Sevilla, Antonio Muñoz, durante una rueda de prensa sobre inversiones en barrios y patrimonio.

El uso de este solar de titularidad municipal ha sido adjudicada a la empresa madrileña Global Santurban, único licita-



JUAN CARLOS MUÑOZ

Parcela de las antiguas cocheras de Tussam, en Ramón Carande.

dor presentado, por un periodo de 78 años. La entidad tiene prevista la construcción de una residencia estudiantil. Éste será su uso principal, aunque también se pondrán en marcha

otros recursos de uso terciario, de hecho no se descarta alguna dotación hotelera.

La parcela, que dejó de ser usada por Tussam en el año 2001, está valorada en 26,7 mi-

llones de euros (sin IVA) y tiene una superficie de 4.138 metros cuadrados.

Urbanismo sacó a concurso este derecho sobre la superficie el 23 de febrero y la adjudicación

fue aprobada el pasado 20 de julio por un canon anual de 900.000 euros (excepto el periodo de carencia) y un canon inicial de 5,5 millones de euros, que se abonó en el momento de la formalización de la escritura. Este dinero permitirá al Ayuntamiento de Sevilla, entre otros asuntos, financiar las obras de conservación de la iglesia del Convento de San Laureano, según fuentes del gobierno local.

Desde que Tussam trasladó sus últimos vehículos en 2001, este solar no ha tenido ningún uso definido. Durante el anterior mandato del Partido Popular, Juan Ignacio Zoido planteó habilitar la parcela, situada junto al Real Club de Tenis Betis, para aparcamientos, junto a dos solares municipales más, pero esto nunca llegó a ponerse en funcionamiento.

Con esta medida, el Ayuntamiento ha culminado la última de las tres operaciones urbanísticas que tenía pendientes en la zona del Porvenir. A lo largo de este mandato, el Ayuntamiento ya adjudicó otro suelo cercano para la construcción de una residencia de mayores y en marzo aprobó el proceso de permuta de otra parcela en Ramón Carande a Inmobiliaria del Sur para la construcción de viviendas sociales. Este último solar con calificación de residencial libre está valorado en 7 millones de euros.

Duque quiere acordar con las comunidades autónomas "un nuevo modelo reformado de universidades más positivo"

MADRID, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

El ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, ha manifestado este lunes su deseo de acordar con las comunidades autónomas "un nuevo modelo reformado de universidades más positivo para el país" que aproveche, en palabras del ministro, "los grandes logros del pasado" pero con la vista puesta "hacia el siglo XXI".

Duque ha realizado estas declaraciones ante los medios antes de presidir la Conferencia General de Política Universitaria, celebrada en Madrid con la asistencia de responsables universitarios de todas las comunidades autónomas después de tres años sin convocarse, algo que ha destacado el ministro señalando la voluntad del Gobierno de Pedro Sánchez de "buscar mayor consenso".

Para el ministro de Ciencia, Innovación y Universidad, en la búsqueda de ese consenso "es importante empezar por las conferencias" con las comunidades autónomas, aunque considera que la convocatoria de la Conferencia General de Política Universitaria responde a la "normalidad".

En ese sentido, Duque ha avanzado que esta "reunión de trabajo", a la que han acudido los consejeros del ramo de todas las comunidades, a excepción de Cataluña, País Vasco y Castilla y León, que han acudido con otra representación, servirá para que el Ministerio informe de su nueva estructura desligada de Educación y trasladar sus prioridades. "Y abrimos al diálogo, porque es importante en cualquier cosa que atañe a las universidades, que son de las comunidades autónomas", ha apostillado.

"En cuestión de universidades tenemos todos que tratar de pensar en el futuro a largo plazo del país", ha añadido Duque, que durante la reunión ha expuesto a los representantes regionales sus propósitos para una futura ley de universidades basada en "la calidad y la equidad" y que recogerá "las propuestas de las comunidades autónomas", aseguran desde el Ministerio. "El objetivo es disponer de un documento consensuado que marque el camino de la reforma al final de la legislatura", apuntan desde el gabinete de Duque.

En la reunión, Duque también ha incidido en "la apuesta del Gobierno por la universidad pública" y en la intención del Gobierno de mejorar de forma urgente el Estatuto de Personal Docente e Investigador (PDI) para "dotar de mayor estabilidad a la carrera profesional del personal de las universidades y frenar el envejecimiento de las plantillas".

Además, el ministro ha mostrado su interés por cambiar el modelo de becas y ayudas al estudio para "garantizar que ningún estudiante con talento se quede fuera por falta de recursos", así como por la "internacionalización" de las universidades españolas, que pretende apoyar con el Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE), que este año establecerá una línea de ayudas para la preparación de proyectos de la Red Europea de Universidades.

© 2018 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

El Secretario general de Universidades: "La Universidad debe ser ejemplo de buenas prácticas en procedimientos internos"

MADRID, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

El nuevo secretario general de Universidades, José Manuel Pingarrón, ha manifestado que la estrategia de información es "esencial" para "acercar la Universidad a los ciudadanos", y ha afirmado, en este sentido, que "la Universidad debe ser un ejemplo de transparencia, apertura al mundo y de buenas prácticas en los procedimientos internos".

Pingarrón ha tomado posesión de su cargo este lunes en el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, junto a Teresa Riesgo, que ha tomado posesión como directora general de Investigación, Desarrollo e Innovación. Ambos han estado acompañados del ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, y de la secretaria de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación, Ángeles Heras.

Durante su discurso, Pingarrón ha hecho hincapié en la necesidad de "reivindicar y potenciar el papel que las universidades tienen en el entorno económico y social del territorio donde se ubican, no solo por su papel de ágora del pensamiento y del conocimiento, sino por su valor económico". Además, considera que éstas son también "motor de la actividad empresarial y, no menos importante, de cohesión social".

Y ha apuntado que existen estudios que demuestran los "excelentes retornos" que recibe el territorio donde se ubica una universidad por cada euro invertido, lo cual acaba siendo "beneficioso" para el conjunto de la ciudadanía.

Remitiéndose a las palabras del rector de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), Carlos Andradás, afirma que "la investigación, la innovación basada en conocimiento, su generación y transmisión, son el AND de las universidades".

"Como bien dice el rector, eso no implica que se esté en contra de tener centros de investigación de excelencia, sino que debemos encontrar sinergias para beneficiarnos mutuamente", ha aclarado Pingarrón, que incide en que son las universidades las encargadas de llevar esa excelencia a las aulas, estudiantes y doctorandos "y, por ende, a la sociedad". Para ello, centros y universidades han de "explorar las muchas vías existentes de colaboración para aumentar la eficiencia de los recursos de investigación".

Por último, ha querido hacer hincapié en el valor que tiene también la investigación en campos como las Ciencias Sociales, las Ciencias Jurídicas, así como en las Artes y Humanidades, que hacen que en España las universidades "sean conocidas y reconocidas en el mundo".

"A PUNTO PARA DESPEGAR EN NUESTRO VIAJE"

Por su parte, la nueva directora general de Investigación, Desarrollo e Innovación, Teresa Riesgo, ha expresado durante su discurso la "voluntad de poner a la innovación como un elemento fundamental del sistema general de I+D+i" en España.

"Me gustaría poder demostrar que esta parte de la innovación, que siempre se queda como una 'i' pequeña, está bien imbricada con todo el sistema de ciencia, de investigación, de desarrollo, utilizando las universidades como uno de los pilares básicos en todo esto", ha indicado.

Para ello, ha dicho que intentará sacar el "mejor partido" a los instrumentos existentes del sistema, y generar algunos instrumentos nuevos para poder "explotar" y lograr mejores resultados. En este sentido, ha manifestado su "interés" en establecer un "buen sistema de información" que permita tener "datos actualizados, fiables y realistas" sobre la situación actual del sistema de I+D+i en España, pero también para "realimentar el propio sistema".

Tras las tomas de posesión y los discursos, ha tomado la palabra el ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque. "Tenemos más o menos el equipo conformado, estamos a punto para despegar en nuestro viaje", ha comentado al inicio de su intervención.

El ministro ha reconocido que la "idea fundamental" que tiene tanto su equipo como él mismo es la de "cerrar las múltiples ayudas que entre sí se dan Ciencia y Universidad, la Universidad con la Innovación y la Innovación con la Ciencia". "Es este círculo el que tenemos que intentar cerrar, si es posible con una estructura que demuestre su utilidad". Y ha concluido: "Tenemos la estructura correcta y ahora tenemos las personas correctas, así que a partir de ahora, nos ponemos en marcha".

© 2018 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

AMP-Celaá prevé llevar al Consejo de Ministros tras el verano su anteproyecto de ley para revertir recortes en educación

MADRID, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

El Gobierno prevé llevar al Consejo de Ministros después del verano el anteproyecto de ley con el que quiere revertir tres artículos del real decreto ley 14/2012, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo. "Suponemos que en septiembre, a más tardar en octubre, este proyecto de ley llegará al Consejo de Ministros", ha afirmado la ministra de Educación y Formación Profesional, Isabel Celaá.

En la rueda de prensa posterior a su primera Conferencia Sectorial de Educación con los responsables autonómicos del ramo, la ministra Celaá ha asegurado que para todo su equipo es "un objetivo claro poder llegar a acuerdos con los compañeros de las diferentes CC.AA en algo tan sustancial como son las medidas de reducción del gasto público" que han afectado a la educación.

De este modo, la ministra ha detallado que el anteproyecto de ley derogará el artículo 2 del real decreto de 2012, que permitía a los responsables educativos elevar hasta un 20% las ratios máximas de alumnos por aula.

Según ha explicado la ministra, "actualmente, las Leyes de Presupuestos Generales del Estado para 2016, 2017 y 2018 establecen ya una tasa de reposición del 100% para las Administraciones Públicas con competencias educativas para el desarrollo de la Ley Orgánica de Educación, lo cual permite mantener ratios de alumnos por aula menores". La medida se aplicará a partir del curso 2019-2020, según ha dicho Celaá.

Asimismo, se derogará el artículo 3 del anterior real decreto con el que se incrementaba la parte lectiva de la jornada del personal docente hasta un mínimo de 25 horas en educación infantil y primaria, y de 20 horas en el resto de las enseñanzas.

"Antes de que esta medida entrara en vigor, la jornada lectiva de los docentes era regulada por cada administración educativa. La nueva ley ordinaria contemplará que las administraciones públicas con competencias educativas podrán establecer la parte lectiva de la jornada semanal del personal docente, de estos centros a partir del curso 2019/2020", ha explicado.

La norma presentada a los consejeros de Educación también deroga el artículo 4 que establecía que el nombramiento de los funcionarios interinos para sustituir las bajas de los titulares se produciría una vez transcurridos 10 días lectivos. "Esta medida ha tenido repercusiones negativas en la eficacia organizativa de los centros docentes, en la calidad de la enseñanza y en la atención del alumnado", ha remachado la ministra.

"RESULTA IMPERATIVO RESTABLECER LA SITUACIÓN ANTERIOR"

Según ha defendido la ministra, el decreto se aprobó por una situación "excepcional, coyuntural". Así, Celaá ha recalcado que "actualmente han desaparecido las circunstancias" que motivaron su aprobación, por lo que "resulta imperativo restablecer la situación anterior".

La derogación del decreto de racionalización del gasto educativo fue una reclamación del PSOE cuando se encontraba en la oposición, y tras la llegada de Pedro Sánchez a Moncloa se había convertido en una prioridad para el nuevo Ejecutivo socialista.

A principios de julio, en su primera comparecencia en la Comisión de Educación en el Congreso, la ministra Celaá aseguró que esta derogación se acometería de manera "urgente", así como algunos de los artículos de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

Las medidas del decreto provocaron el rechazo de parte de la comunidad educativa, e incluso se han llevado a los tribunales. El pasado mes de mayo, la Audiencia Nacional admitió a trámite un recurso contencioso administrativo presentado por CCOO que reclamaba la derogación del decreto, que según este sindicato "cronifica los recortes" en educación.

De esta forma, Isable Celaá ha explicado este lunes que, "una vez presentado y debatido en la Conferencia Sectorial, el anteproyecto de ley seguirá los cauces habituales de una ley ordinaria, entre los que se incluyen la exposición pública del texto, la consulta en el Consejo Escolar del Estado, la elaboración de las memorias correspondientes y la aprobación por el Consejo de Ministros para su envío al Parlamento".

LOS CONSEJEROS POPULARES SE LEVANTAN DE LA REUNIÓN

Los consejeros de Educación de las comunidades de Galicia, Castilla y León, Madrid, Murcia y La Rioja se han mostrado partidarios de las medidas propuestas por el Gobierno, pero han abandonado anticipadamente la reunión al considerar como "una chapuza" la convocatoria de la misma, la primera con Isabel Celaá al frente de la cartera de Educación.

"Hemos llegado aquí a ciegas", ha denunciado el consejero de Educación de Galicia, Román Rodríguez, ante los medios tras abandonar la reunión, en la que los consejeros autonómicos del PP han permanecido tres horas. Según Rodríguez, no se ha cumplido el reglamento que regula la Conferencia Sectorial de Educación porque no se ha convocado previamente una reunión de los directores generales de las comunidades autónomas para preparar técnicamente los contenidos.

En este sentido, la ministra de Educación Isabel Celaá ha declarado: "No podemos racionalmente pensar en otra cosa más que era una estrategia ya adoptada previamente".

La ministra ha insistido en su intervención en que la reunión se ha producido "en tiempo y forma". Por su parte, el secretario de Estado de Educación, Alejandro Tiana, ha recalado que el desarrollo de la reunión hasta que "los consejeros y consejeras del PP se han levantado y se han ido ha sido absolutamente normal".

"Los 17 consejeros y consejeras han intervenido y han dado su opinión. Algunos han expresado que estaban completamente de acuerdo, que entendían que había que hacerlo. Y algunas de las que se han levantado han dicho que era algo esperable", ha asegurado Tiana. El secretario de Estado ha defendido que este proyecto de ley "no impone ninguna obligación" a las CC.AA.

En la Conferencia Sectorial también se han abordado las perspectivas para el desarrollo de programas de cooperación territorial y la reprogramación del Fondo Social Europeo.

© 2018 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

Sindicatos de enseñanza lamentan que la derogación de los recortes educativos no sea efectiva el próximo curso

MADRID, 30 Jul. (EUROPA PRESS) -

Sindicatos de enseñanza han lamentado que la derogación de las medidas que siguen vigentes del real decreto ley 14/2012 sobre la racionalización del gasto educativo no sea efectiva para el próximo curso escolar, ya que el Ejecutivo de Pedro Sánchez prevé su debate en el Congreso para septiembre u octubre, como ha apuntado este lunes la ministra de Educación y Formación Profesional, Isabel Celaá.

"Nos hubiera gustado que su aplicación fuera efectiva para todas las comunidades autónomas y este próximo curso", ha explicado a Europa Press la responsable de enseñanza de UGT, Maribel Loranca, apuntando que el anteproyecto de ley que prepara el Gobierno deja en manos de las autonomías la definitiva derogación de medidas como el aumento del ratio de alumnos por aula y de horas lectivas de los docentes, así como el incremento del plazo de sustitución de profesores hasta los diez días.

Loranca afirma que la intención del Ejecutivo es "buena", pero cuestiona que la desaparición de estos recortes no sea obligatoria. "El planteamiento del Gobierno no es de inmediata efectividad ni de obligatoriedad", señala la responsable de educación del sindicato, recordando que parte de la comunidad educativa había reclamado la derogación antes del verano del real decreto ley aprobado en 2012 por el ejecutivo de Mariano Rajoy.

Por su parte, el presidente del sindicato de enseñanza ANPE, Nicolás Fernández, considera que la fórmula escogida para revertir los recortes acarrea un problema de financiación. "No creo que sea una buena decisión dejar en mano de las comunidades autónomas su aplicación", asegura mientras reclama al Gobierno que asegure las partidas de financiación que puede acarrear la reducción de alumnos por aula.

"Hemos exigido la derogación de estos recortes porque perjudican a la enseñanza pública, pero es fundamental pactar", añade el presidente de ANPE, que reclama un acuerdo de mínimos entre formaciones políticas y comunidades autónomas para evitar que la educación se convierta en una "herramienta de confrontación".

Desde CSIF, su responsable de educación, Mario Gutiérrez, incide en que el real decreto ley 14/2012 debería derogarse en su totalidad "porque también afecta a la universidad" para cerrar la etapa de recortes en educación, y reclama la regulación del estatuto básico docente para proteger las condiciones laborales del profesorado.

Tal y como ha concretado este lunes la ministra Celaá, el Gobierno prevé llevar después de verano al Consejo de Ministros el anteproyecto de ley con el que quiere revertir tres artículos del real decreto ley 14/2012, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo. "Suponemos que en septiembre, a más tardar en octubre, este proyecto de ley llegará al Consejo de Ministros", ha afirmado la ministra de Educación y Formación Profesional tras la reunión de la Conferencia Sectorial celebrada en Madrid.

© 2018 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



el festín de babette

<http://elegirhoy.com/evento/cine/el-festin-de-babette>



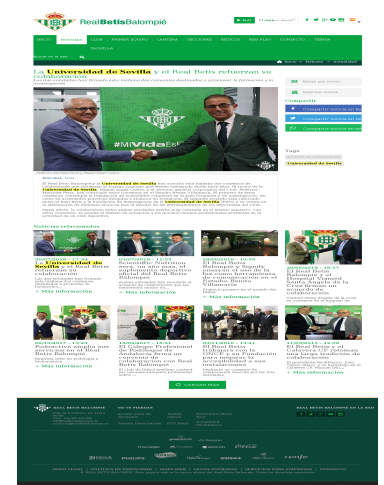
La Universidad de Sevilla y el Real Betis Balompié refuerzan su colaboración en actividades formativas

<http://www.isevilla.es/texto-diario/mostrar/1150299/universidad-sevilla-real-betis-balompie-refuerzan-colaboracion-actividades-formativas>



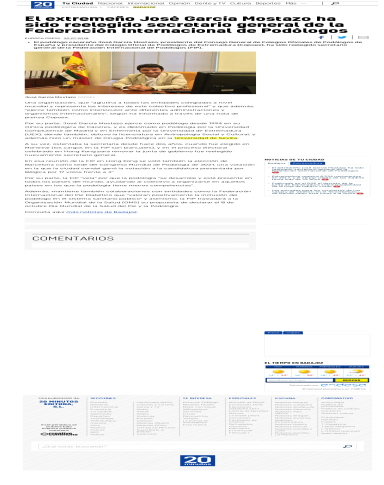
La Terra Sigillata Hispánica y la religiosidad popular en Andalucía a debate en los I Encuentros de Investigadores

http://cadenaser.com/emisora/2018/07/30/ser_andujar/1532971752_493231.html



La Universidad de Sevilla y el Real Betis refuerzan su colaboración

<http://www.realbetisbalompie.es/es/noticias/actualidad/11967/la-universidad-de-sevilla-y-el-real-betis-refuerza>



El extremeño José García Mostazo ha sido reelegido secretario general de la Federación Internacional de Podólogos

<https://www.20minutos.es/noticia/3406749/0/extremeno-jose-garcia-mostazo-ha-sido-reelegido-secretario-general-federacion-internacional-podologos/>