



Historias ConCiencia

FÍSICA

María Isabel Rivas Marín y Luis David Gómez Paz



Editorial
Universidad
Icesi

Historias ConCiencia

FÍSICA

María Isabel Rivas Marín y Luis David Gómez Paz



Editorial
Universidad
Icesi



UNIVERSIDAD
ICESI

Historias ConCiencia: Física, Matemática e Ingeniería.

© María Isabel Rivas Marín y Luis David Gómez Paz (editores académicos), y varios autores.

Cali / Universidad Icesi. 2022

76 pp, 14 cm x 20 cm

ISBN 978-628-7538-91-7 (PDF)

10.18046/EUI/ee.4.2022

Palabras claves: 1. Literatura infantil. 2. Libros y lectura para niños. 3. Física, Matemática, Ingeniería 4. Material docente 5. Educativo: ciencias.

Código Dewey: 808.068-ddc21

© Universidad Icesi

Programa Pequeños Científicos – Facultad de Ciencias Naturales

Septiembre 2022. Primera edición

Rector

Esteban Piedrahita

Diseñadores

Capeí

Secretaría General

Maria Cristina Navia Klemperer

Diseño de portada

Martina Chasqui Rivas

Director Académico

José Hernando Bahamón Lozano

Diagramación e ilustraciones

Capeí

Coordinadora Programa Pequeños Científicos

Maria Isabel Rivas Marín

Editorial Universidad Icesi

Calle 18 No. 122-135 (Pance).

Cali-Colombia

Coordinador Editorial

Adolfo A. Abadía

Teléfono. +57 (2) 5552334

E-mail: editorial@icesi.edu.co

<https://www.icesi.edu.co/editorial>

Revisión de estilo

Maria Isabel Rivas Marín

Luis David Gómez Paz

Jorge Alberto Quesada Hurtado

Gustavo Murillo Yepes

Publicado en Colombia / Published in Colombia

La Editorial Universidad Icesi no se hace responsable de la ideas expuestas bajo su nombre, las ideas publicadas, los modelos teóricos expuestos o los nombres aludidos por el(los) autor(es). El contenido publicado es responsabilidad exclusiva del(los) autor(es), no refleja la opinión de las directivas, el pensamiento institucional de la Universidad Icesi, ni genera responsabilidad frente a terceros en caso de omisiones o errores. El material de esta publicación puede ser reproducido sin autorización, siempre y cuando se cite el título, el autor y la fuente institucional.

■ Contenido

• Agradecimientos	8
• Presentación	10
• Un viaje por el Cosmos. Misión: sistema solar.....	11
• Persecución luminosa.....	17
• Estrellados en el firmamento.....	25
• Los algodones de azúcar de la tierra	31
• Una amiga de poco tiempo	37
• El Rayito y los colores.....	43
• Gravedad, el secreto de la fuerza misteriosa	49
• Estrellita fugaz	57
• El importante número 5.....	63
• La alfombra roja para inventos famosos.....	69

*Si eres de los que se han preguntado
¿por qué el agua del mar es azul?,
este libro es para tí...*

AGRADECIMIENTOS

Gracias al proyecto “El cuento y la educación STEM” y su equipo de trabajo de la Universidad Icesi. A los profesores Maristela Cardona Abrego, Gustavo Murillo Yepes y Jorge Alberto Quesada Hurtado de la Universidad Icesi por la asesoría en la producción del material. Al semillero ConCiencia integrado por estudiantes y egresados de la Facultad de Ciencias Naturales y de la Escuela de Ciencias de la Educación de la Universidad Icesi por sus aportes creativos, buenas ideas y el tiempo dedicado en encuentros virtuales y presenciales para escribir las narrativas que hacen parte de este libro. Gracias por arriesgarse a escribir historias y ser los autores de este producto, ellos son: Luisa Fernanda Giraldo Rendón, estudiante del programa de Biología de la Universidad Icesi, María Fernanda Ortiz Andrade, estudiante del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Icesi, Liliana Jazmín Muñoz Navia, estudiante de los programas de Licenciatura en Ciencias Naturales y Licenciatura en Enseñanza del Inglés de la Universidad Icesi, Juan Daniel Pérez Pérez, estudiante del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Icesi, Marcela Guerrero Yepes, egresada del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Icesi, Luis David Gómez Paz, egresado del programa de Biología de la Universidad Icesi.

Un agradecimiento especial a Hendel Yaker, profesor del departamento de matemáticas de la Universidad Icesi y Marino Hernando Guarín, experto en Astronomía, quienes escribieron, cada uno, una historia en el libro “*¿Por qué si el agua es transparente uno ve el mar azul?*”, las cuales fueron tomadas para este producto de narrativas.

Gracias a todos los autores del libro “*¿Por qué si el agua es transparente uno ve el mar azul?*” por proporcionar el insumo técnico para la transformación en narrativas para niños.

Gracias a Capeí por encargarse del diseño y diagramación del material.

Gracias a Adolfo Abadía por su asesoría en el proceso editorial.

Y GRACIAS a los niños, niñas, docentes y padres que motivaron la iniciativa de hacer **Historias ConCiencia**.

Este libro es para ustedes...

María Isabel Rivas Marín

PRESENTACIÓN

Historias ConCiencia es la recopilación de tres libros que narran de manera creativa temas de biología, química, física, matemática e ingeniería, los cuales fueron construidos por un equipo de estudiantes, docentes y egresados de la Universidad Icesi, con el objetivo de llevar la ciencia al aula mediante la lectura.

En esta ocasión, el libro comprende 10 narrativas en física, matemática e ingeniería con sus respectivas ilustraciones, donde los autores crearon aventuras con personajes de plantas, animales y humanos, explicando diferentes preguntas que se hacen los niños y niñas de edades entre 5 y 10 años.

El proyecto continúa en desarrollo buscando acompañar los libros con unas guías didácticas para que los docentes puedan trabajarlos en el aula de una manera más productiva.

Te invitamos a disfrutar de las historias que aquí encontrarás y a unirte a nuestro equipo para crear y compartir cada vez más historias ConCiencia.

Un viaje por el Cosmos. Misión: sistema solar



Un viaje por el Cosmos. Misión: sistema solar

Por: Juan Daniel Pérez Pérez.

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales.

Universidad Icesi.

-Milkyway: Ya es hora de dormir mis chiquilines,
¡vamos!

- Un rato más, por favor. Se escucha la voz unánime
de varios niños.

- Milkyway: Los niños buenos duermen temprano,
pero les puedo contar un cuento de dormir si
quieren...

- ¡Si! (se escucha la voz de alboroto de los niños)

- Milkyway: ¿Qué historia les gustaría escuchar mis
niños?

-Dice en voz alta el hermano mayor Sol: cuéntanos
¿Cómo se crearon los planetas?

- Milkyway: ¿Otra vez la misma historia?... (da un
vistazo a su alrededor y ve la cara de pasión de
todos) y dice:

- Vale, vale les contaré la historia.

- *Milkyway*: Todo comienza en el vacío, donde reina el gas y el polvo que están compuestos principalmente de Hidrógeno, Helio y partículas muy pequeñas.

- *Saturno*: Justo de lo que estamos compuestos Júpiter y yo, los gemelos gaseosos.

- *Milkyway*: Si exacto Saturno... Como venía diciendo, los átomos y partículas se atraen los unos a los otros debido a la interacción gravitacional, una fuerza que se da entre todas las partículas o cuerpos que existen en el universo.

- *Tierra*: Es como lo que hace Saturno con sus anillos o es como la fuerza que tira de ti hacia abajo, cuando saltas intentando alejarte del suelo.

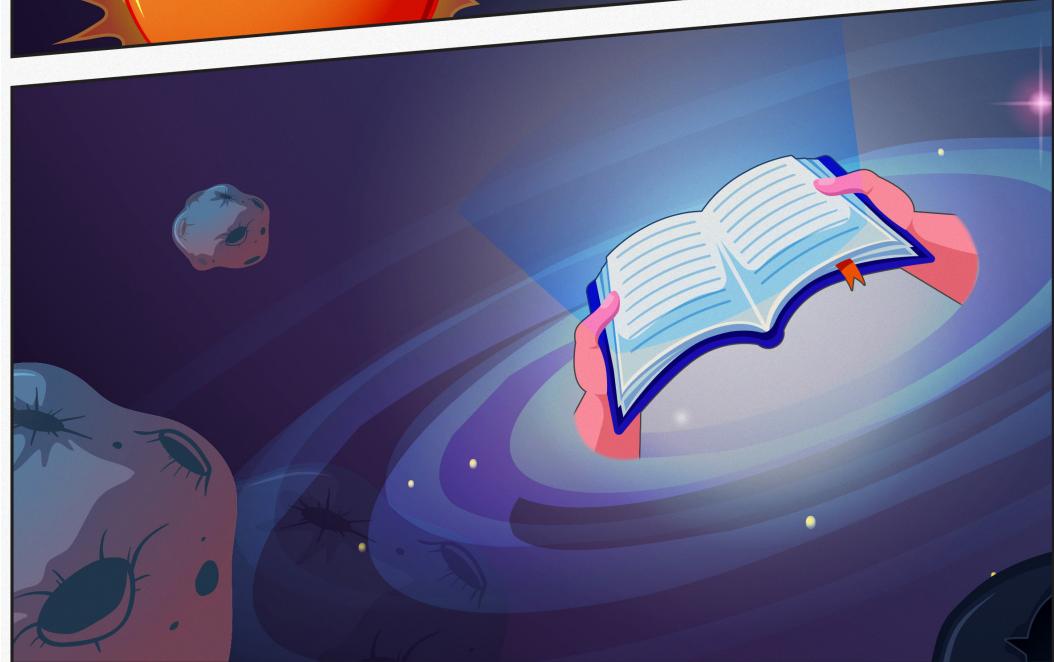
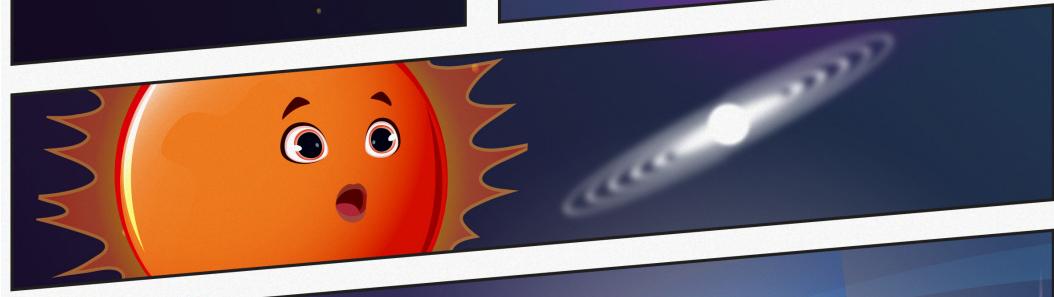
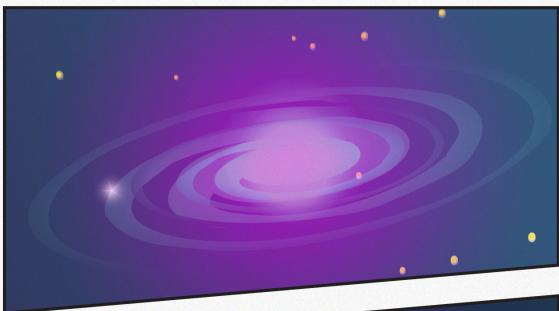
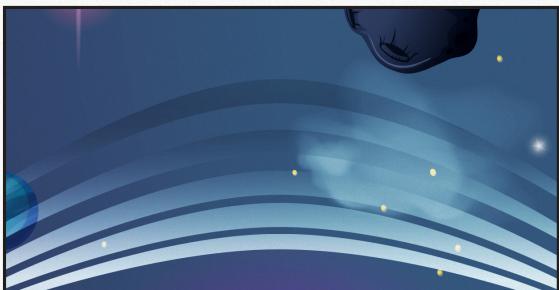
- *Milkyway*: ¡Correcto hija!, así mismo dice con voz complacida: estos átomos y partículas con el paso de millones de años comienzan a agruparse y a formar grumos cada vez más grandes, entre más grandes son estos, mayor es la interacción gravitacional entre ellos

-*Marte*: Pero mamá hay algo que no entiendo, ¿Por qué la interacción gravitacional aumenta por el aumento de la masa?

- *Milkyway*: Muy buena pregunta hijo, esto se debe a que esta fuerza depende de la masa de los cuerpos que se atraen, a mayor masa mayor atracción, esta intensa fuerza gravitacional hace que la materia se vaya compactando hacia el centro y aquí es donde todo inicia con su hermano mayor el Sol...

-*Sol*: ¿Conmigo? Exclama el Sol

-*Milkyway*: Si, contigo. La intensa fuerza gravitacional hace que la materia se vaya compactando hacia el centro, también que se vaya calentando y adquiriendo una forma esférica. Cuando ese núcleo caliente en el centro comienza a brillar es cuando decimos que ha nacido una estrella.



-*Sol*: Justo como yo que soy muy cálido y brillante, comenta emocionado.

-*Milkyway*: Con el gas y el polvo que queda alrededor, se forman remolinos que dan lugar a nuevos grumos de materia que chocan entre sí y se unen formando los planetas; y así fue como se formaron cada uno de ustedes, Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, la masa de cada uno de ustedes es lo suficientemente grande como para que adquieran una forma esférica, pero no lo suficiente para que su centro se caliente tanto como para volverse como su hermano Sol, una estrella...

- *Milkyway escucha pequeños bostezos* - Y por último ,les lee el final del cuento que dice “los planetas están hechos principalmente del mismo tipo de materia que su estrella, Hidrógeno y Helio.”- al terminar el cuento, todos sus hijos se han durmido. Entonces los abriga y da un beso de buenas noches a cada uno.



Persecución luminosa

Persecución luminosa

Por: Liliana Jazmín Muñoz Navia.

Estudiante de Licenciatura en Enseñanza del Inglés y
Licenciatura en Ciencias Naturales.

Universidad Icesi.

Era una hermosa noche cuando *Lupus* y *Rufus*, dos pequeños lobeznos, jugaban a las escondidas, era la primera vez que salían al exterior de su madriguera. De repente miraron al cielo y vieron que una extraña pelota luminosa los seguía, como ellos eran muy pequeños y no sabían defenderse, decidieron ir a trote para buscar ayuda de su manada. Apenas ingresaron a su madriguera le dijeron a los demás lo que les había pasado, estaban realmente aterrados. Aún no habían acabado su relato y ya todos los otros miembros de la manada se estaban riendo a carcajadas. Tanto *Lupus* como *Rufus* no entendían porque esto les causaba tanta risa. Así que ambos se miraron con rostros de inquietud. Pasaron unos cuantos instantes; cuando por la entrada principal ingresó uno de los lobos más sabios de la manada. Al verlo, los pequeños se alegraron y pensaron: ¡Por fin alguien nos despejará nuestras dudas!

-Los lobeznos comenzaron a contarle su aventura a dicho lobo y este con su sonrisa habitual les dijo:

- Imaginémonos que nuestro planeta “la Tierra” es como una pelota un poco más grande que la que ustedes vieron en el cielo hoy.

-*Rufus* preguntó: ¿Entonces nuestra madriguera es una parte pequeña de esta pelota llamada Tierra?

-*El lobo Mayor* respondió: ¡Sí!, exacto *Rufus*. ¡Me alegra que lo estés entendiendo! Ahora bien, alrededor de la pelota está el cielo o “el espacio exterior” como lo llamamos los científicos.

-*Lupus* dijo: ¿Y en ese espacio exterior está nuestra misteriosa pelota luminosa?

-*El lobo Mayor* respondió: Si; creo que dentro de poco ustedes ocuparán mi puesto en la manada y sonrió de nuevo, haciendo que los pequeños se sintieran más interesados por lo que venía después.

-*El lobo Mayor* continuó: Desde hace algún tiempo sabemos que la Tierra se mueve en el espacio exterior alrededor del Sol, el cual es una bola de fuego gigantesca o “estrella”. Cabe decir que este es mucho más grande que nuestro planeta. Además, que en el cielo hay millones de estas estrellas, pero están mucho más lejos de nosotros que el Sol. Pues bien, vamos al asunto que los tiene acá, la tierra no

viaja sola por el espacio alrededor del Sol, tiene una pequeña compañera, la Luna, esa misteriosa pelota luminosa que ustedes vieron y ésta gira alrededor de la Tierra mientras ésta última viaja alrededor del Sol.

-*Lupus*: Ah... entonces ¿Podríamos imaginar el Sol como una sandía, mientras la tierra y la Luna como dos naranjas, ¿Dónde cada una de ellas va girando en el espacio?

-*El lobo Mayor*: Cerca, muy cerca Lupus, para no perdernos seguiremos con el ejemplo de las pelotas. Si piensas en la Tierra como una pelota de tenis, puedes imaginar la Luna como una pequeña canica. Cabe decir que al ser la Tierra y la Luna de diferente tamaño también tienen características distintas. Por ejemplo, mientras la Tierra avanza por el espacio durante un mes, la Luna da una vuelta completa alrededor de la Tierra. Esta vuelta es conocida por los científicos como "El Ciclo Lunar".

-*Rufus*: Está muy interesante todo esto; pero aún tengo una duda ¿Por qué la luna es luminosa?

-*El lobo Mayor*: Uy casi lo olvido, gracias *Rufus*. Aunque la luna no puede emitir luz propia; es decir luz que se forme en su interior porque está

constituida de llamas como en el caso del Sol; el cual ilumina tanto a la Tierra como a la Luna. Por tanto, precisamente esa parte de la Luna que logra ser iluminada por el Sol es la que podemos apreciar desde la Tierra. Para finalizar ¿Quieren realizar un experimento?

-*Lupus y Rufus dijeron: ¡siiiiiiiiiiiiiiii!*

El lobo Mayor, junto a otros miembros de la manada que estaban interesados en este experimento, ingresaron a una habitación pequeña en lo profundo de la madriguera, donde era más oscuro. *El lobo Mayor* sacó una pequeña linterna de sus bolsillos y les ordenó a sus participantes sentarse en el suelo de manera que sus rostros quedaran a nivel de su linterna. Luego, a cada uno de ellos les dio pelotas de tenis y les dijo: Con su mano sostenga la pelota de tenis a cierta distancia de su rostro y posteriormente más arriba de este. Después, van girando con su mano fija, la pelota al frente y arriba de ustedes. Ahora, miren qué parte pueden observar de la pelota. ¿Qué sucede? preguntó *El Lobo Mayor*

-Alguien desde el fondo dijo: No, no veo nada

-*El lobo Mayor* dijo: Si el efecto no es muy apreciable,



aléjense un poco (o acérquense) de la pequeña linterna y repitan el experimento.

-El mismo lobo desde el fondo dijo: ¡Va cambiando de forma!

-El Lobo Mayor: Casi le atinas mi querido amigo, la forma de la pelota de tenis no es la que cambia, sino la parte que podemos ver de ella gracias a la luz de la linterna.

-Lupus y Rufus dijeron: Entonces, ¿En este experimento la Luna es la pelota y el Sol es la luz de la linterna?

-El Lobo mayor: Si ¡eso es! mis pequeños científicos.





**Estrellados en
el firmamento**

Estrellados en el firmamento

Por: Marcela Guerrero Yepes.
Licenciada en Ciencias Naturales.
Egresada Universidad Icesi.

Era una noche tranquila y despejada, perfecta para observar estrellas. Granito y Caliza, padre e hija, se encontraban acampando en lo alto de una colina, cuando de repente, y sin esperarlo, observaron una oleada de meteoros. Ambos estaban asombrados de la majestuosidad que sus ojos estaban viendo, en ese momento Granito empezó a contar una increíble historia relacionada con lo que estaba pasando.

-Granito: Al igual que mis padres lo hicieron conmigo, te contaré la historia sobre cómo se creó este mundo en el que vivimos. Pero primero, es importante que entiendas que todo surge de algo, pues si bien tú vienes de mí, yo vengo de mis padres, ellos de mis abuelos y así sucesivamente. Entonces ¿de dónde crees que viene este mundo en el que vivimos llamado Tierra?

Caliza quedó anonadada y no respondió. Fue entonces cuando Granito continuó:

Para hablar sobre cómo se creó la Tierra, debemos remontarnos primero al origen del Sistema Solar del cual hace parte nuestro planeta Tierra. El sistema solar se compone de una estrella central llamada Sol, a su alrededor giran 8 planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, ordenados desde el más cercano al más lejano respecto al Sol. Todo empezó hace aproximadamente 4600 millones de años, el Sistema Solar no tenía la forma que tiene hoy, era una nube de gas, polvo y rocas, y fue gracias a la misma fuerza que nos mantiene unidos al suelo, llamada “gravedad”, que se dio que los cuerpos más pequeños, como las rocas pequeñas empezaran a ser atraídas por los más grandes, formando cada uno de los planetas y la estructura que tiene el Sistema Solar en la actualidad.

Siguiendo con lo anterior, cuando se creó el planeta Tierra varias rocas se fueron pegando por esa fuerza de gravedad, hasta que se formó una gran roca casi esférica, donde los materiales más pesados, en este caso los elementos metálicos, se fueron al centro y los menos pesados se quedaron sobre la parte más superficial.

Ahora bien, imaginemos que el planeta Tierra es un huevo cocido, que tiene tres partes: la yema que



está en el centro del huevo, representa el núcleo de nuestra Tierra, el cual es muy caliente casi como la temperatura del Sol; la clara que rodea la yema y que es un poco más blanda, representa el manto del planeta y la cáscara que protege el huevo y es rígida, representa la corteza terrestre y es sobre la cual se encuentran todos los continentes y océanos. Sin embargo, al principio la Tierra consistía en una gran bola de roca fundida, la cual, hace aproximadamente 4500 millones de años, se fue enfriando en su capa externa, formando la corteza exterior sobre la cual se pudo desarrollar la vida que hoy conocemos.

Al terminar con el relato, Granito y Caliza pasaron la noche apreciando el espectáculo de luces en el firmamento sin imaginarse que alguna vez ellos fueron parte de eso...



**Los algodones de
azúcar de la tierra**

Los algodones de azúcar de la tierra

Por: Juan Daniel Pérez Pérez.

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales

Universidad Icesi.

-**Cumulonimbo:** maestra Nubarrón ¡mira!, puedo tomar diferentes formas, ¡soy un avión! No, ahora soy un barco, no, ahora soy un carro...

-**Maestra Nubarrón:** calma Cumulonimbo, baja de ahí, ven vamos a hablar...

-**Cumulonimbo:** ¿De qué quieres hablar maestra Nubarrón?

-**Maestra Nubarrón:** Hoy hablaremos de algo muy importante *Cumulonimbo*, hablaremos de la formación de las nubes...

-**Cumulonimbo:** ¡Si!, para hacer las nubes necesitamos agua evaporada ¿Ciento?

-**Maestra Nubarrón:** ¡Correcto Cumulonimbo!, pero no solo eso necesitan, también pasan por diferentes procesos para poder ser una nube completa, ven acompáñame a la fábrica de nubes.

-**Maestra Nubarrón:** Cumulonimbo, con la guía de Cirrus recorreremos toda la planta de proceso de formación de las nubes, salúdalo...

-**Cumulonimbo:** Buenas días Sr Cirrus, espero poder divertirme...

-**Cirrus:** Buen día Cumulonimbo, claro que sí, es muy divertido y colorido crear las nubes, estoy seguro de que te gustará. La primera estación de la planta es llamada Centro de Evaporación, en la cual convertimos el agua líquida en vapor de agua al calentarla mucho, Cumulonimbo ¿Alguna vez has visto la evaporación?

-**Cumulonimbo:** ¿Evaporación? Creo que si la he visto, ¿Es como cuando calientas agua en la estufa, se te olvida apagarla y cuando te das cuenta ya no hay agua?

-**Nubarrón:** ¡Muy bien Cumulonimbo!

-**Cumulonimbo:** pero maestra tengo una pregunta ¿De dónde sacan toda el agua para evaporar?

-**Cirrus:** excelente pregunta Cumulonimbo, el agua que utilizamos proviene de la evaporación que sucede constantemente con los océanos, lagos,



ríos, pantanos, piscinas, y en todas partes donde el vapor de agua llega al aire. Esto pasa debido al calor que proviene del sol, es como una gran estufa que calienta todo el planeta.

(voz de comunicador) siguiente parada el cuarto de condensación.

-**Cirrus:** te estarás preguntando ¿A dónde va toda esa agua evaporada? y ¿Cómo se transforma en ese algodón de azúcar blanco? Para responder a donde se va, tenemos que pensar que el agua evaporada es como un gas, un ejemplo de esto es el aire que respiramos, aunque no nos damos cuenta hay mucha agua evaporada a nuestro alrededor. El agua evaporada se va para arriba, a un lugar que se llama atmósfera, es como el lugar de reunión de los gases. Al llegar el vapor de agua a la atmósfera, se encuentra con sus amigos las partículas como el polvo, cristales de sal de las salpicaduras de mar, bacterias o incluso las cenizas de los volcanes. Con la ayuda de sus amigos las partículas, el vapor de agua se va transformando en un líquido, este proceso se llama condensación, cuando un gas se vuelve líquido. Un ejemplo de la condensación es cuando estamos cocinando y tapamos una olla caliente, cuando la destapamos sale un vapor y unas gotas de agua se encuentran en la tapa, eso es la condensación.

Cuando muchas gotas de agua se condensan ocurre la magia y se crea una nube, en el momento que pasa todo esto ya podemos ver lo que conocemos como las nubes, con diferentes formas, colores y esponjosas.

Sabías que con las condiciones adecuadas podemos andar por medio de las nubes, y no en un avión sino con tus propios pies, ¿Qué opinas de hacer una aventura entre las nubes?



**Una amiga de
poco tiempo**

Una amiga de poco tiempo

Por: Liliana Jazmín Muñoz Navia.

**Estudiante de Licenciatura en Enseñanza del Inglés y
Licenciatura en Ciencias Naturales.**

Universidad Icesi.

Era una mañana muy fría, cuando Pedro salió a mirar por su ventana y de pronto vio a Cúmulo, la nube. Pedro muy entusiasmado sonrió alegremente. Mientras tanto, Cúmulo estaba apurada, ya que se le había hecho tarde para hacer su trabajo; pasear por el cielo y hacer llover, dado que había suficiente agua en la tierra como para hacerlo.

Dentro de Cúmulo había una gota de agua que estaba sorprendida debido a que alrededor suyo se posó el polvo. La gota desconcertada le dijo:

- ¿Por qué te pegas a mí?

Él contestó:

- Es que está haciendo mucho frío y hay mucha humedad, necesito estar contigo.

Más adelante, tanto gota como polvo estaban tan pero tan unidos que se congelaron y se convirtieron en un cristal.

De repente, más gotas y partículas de polvo se iban uniendo y formando cristales pequeños, los cuales iban apareciendo y juntándose en formas geométricas muy lindas, también llamadas copos de nieve, como los que vemos dibujados en navidad. Sin embargo, cada uno de ellos se convirtió en un copo de nieve diferente al resto, porque al igual que nuestra huella dactilar ¡cada uno de ellos es único! Entre más frío y más humedad haya, más grandes y complejas van a ser las formas de estos, haciéndolos mucho más bonitos. Al unirse, muchos de estos cristales tan grandes y pesados se caen de Cúmulo y aquí es cuando Pedro y todos nosotros podemos ver la nieve.

Ahora bien, Pedro es muy curioso al igual que tú, así que quiere ver a los copos de nieve. Pero eso sí, su mamá le recuerda que tiene que usar una chaqueta gruesa, gorro, guantes y bufanda porque hace mucho frío. Cuando ya está listo para salir, toma una gran bola de nieve y la comienza a examinar con la lupa, pero no alcanza a observar muy bien los copos que la componen porque la nieve se convirtió en agua de nuevo.

- ¿Sabes por qué sucede esto?



Lo que pasa es que cuando Pedro tomó la nieve en sus manos, al estar su cuerpo a la temperatura natural, esta hace que el agua que está congelada se derrita y se vuelva líquida otra vez. Aunque el tiempo para que la nieve se derrita depende mucho del clima y del lugar donde estés. Por ejemplo, en las montañas o en los polos siempre hay nieve porque el clima es casi todo el tiempo el mismo. Pero, en los países con estaciones como donde se encuentra Pedro; hay días que hace frío y cae nieve, y luego la temperatura sube, haciendo que esta se derrita muy rápido; o se puede quedar ahí varios meses o semanas.

El Rayito y los colores



El Rayito y los colores

Por: Luisa Fernanda Giraldo Rendón.

Estudiante de Biología y de Licenciatura en Ciencias Naturales.

Universidad Icesi.

Lucio regresaba con un vaso de agua a la playa, pues le había dado mucha sed por el sol. Se acostó sobre la arena y disfrutaba del agua cuando llegó su amigo Rayito, un rayo de luz solar.

-Rayito: Buenas tardes querido amigo, ¿quisieras pasar un rato conmigo?

-Lucio: Claro Rayito, ya te extrañaba. Acompáñame a caminar. Y cuéntame, ¿qué hay de nuevo?

-Rayito: Ya que preguntas, ando conociendo nuevas juntas. Tengo conocidos en todo el arrecife: peces, pulpos, tiburones, amigos por montones.

-Lucio: ¿Oye y dónde queda el arrecife?

-Rayito: Mira la piedra gigante, ahí empieza.

Mientras Lucio miraba la piedra se dio cuenta de algo: el mar era azul y, en algunos lados, verde.

Esto le pareció raro, pues él estaba seguro de que el mar estaba lleno de agua, pero esa agua no tenía el mismo color que el agua que él tenía en su vaso. Es más, ¡su agua era completamente transparente! No tenía color.

-Lucio: ¡Rayito!, mira que me acabo de dar cuenta de la cosa más rara. El agua que hay en el mar no se ve del mismo color que el agua que yo tengo.

-Rayito: ¡Claro Lucio!, mira teuento por qué. Resulta que los humanos solo ven algunos colores y esto es por unas células que tienen en los ojos. Solo pueden ver esos colores siempre y cuando haya mucha luz. Estas células son sensibles a la luz verde, azul y roja y la combinación de estos colores nos permite ver muchos más ¿Tienes alguna idea de donde pueden salir estos colores?

-Lucio: Pues no sé Rayito... tu dijiste que se necesita mucha luz, ¿vienen del sol?

-Rayito: Casi le pegas, amigo, pero no. Los colores vienen de la luz blanca (que puede ser producida por el sol), de rayitos de luz como yo, y esta luz blanca está compuesta por muchos de los colores que conocemos (violetas, azules, verdes, amarillos, naranjas y rojos), es como si fuera un gran arco iris

en solo un rayo de luz del sol. Cuando los rayos de luz llegamos a las cosas que conocemos, estas “toman” la luz y los humanos pueden ver diferentes colores. Los científicos han llamado a este fenómeno “absorber la luz”.

-Lucio: ¿Entonces el agua absorbe la luz?

-Rayito: ¡Exacto!, en el agua sucede lo mismo. Al llegarlos rayos desol, el agua toma o absorbe primero la luz roja, la ultravioleta, luego los amarillos, verdes y violetas, el azul como no es absorbido entonces sigue derecho y llega a grandes profundidades. Si te fijas bien, ¡donde es más profundo, el color es más azul! Si hay otros elementos como algas, la luz puede rebotar y se observan diferentes colores de acuerdo a la composición del mar en ese sitio. Ven, acerquémonos a la orilla y mete tus pies.

Lucio va caminando a la orilla y deja que las olas le cubran los pies. Incluso teniendo sus pies sumergidos, puede verlos a través del agua.

-Rayito: ¿Ves que puedes observar tus pies a través del agua? Como no hay muchos elementos para absorber la luz del sol, se ve transparente como en tu vaso de agua. Si los días están nublados, el color del mar es más gris, debido a que las nubes

toman parte de la luz del sol antes de llegar al agua. En el agua hay unos organismos pequeñitos que se llaman fitoplancton (que sirven de comida para muchos animales), estos toman los colores rojos y azules, pero reflejan los verdes, así que el color del mar será verde donde hay mucho fitoplancton. Mejor dicho, los rayos de luz del sol se transforman cuando llegan al agua y de acuerdo a como sean tomados o absorbidos, los colores resultantes o que veremos serán diferentes.

Lucio: Ahora que regrese a la casa le contaré a mi mamá todo lo que aprendí.

-Rayito: ¡Buena idea! ¿Oye quieres ir más allá? Tengo un amigo cangrejo que te encantaría conocer.

-Lucio: Claro que sí, ¡vamos!

Y jugaron el resto de la tarde Lucio, Rayito y el cangrejo.



**Gravedad, el secreto
de la fuerza misteriosa**

Gravedad, el secreto de la fuerza misteriosa

Por: María Fernanda Ortiz Andrade.

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales.

Universidad Icesi.

En una noche de junio, Sebastián observaba la luna, pensaba que era tan gigante y con mucha masa que debería ser sujetada por algo muy fuerte para no caer a la tierra o salir volando sin dirección alguna.

“Mejor iré a dormir, mañana iré a comprar una pelota muy pesada para intentar que flote en el aire, tal como lo hace la luna” dijo el curioso niño.

De inmediato, Sebastián tuvo un sueño profundo y ahí es donde aparezco yo en la historia.

- ¡Wow! ¡soy un súper héroe, dijo Sebastián!

- ¡Así es! eres Súper Gravedad, el encargado de mantener los objetos en su lugar en el mundo para que no salgan volando al espacio exterior, porque imagina que cuando duermes empiezas a flotar sin darte cuenta y te sales hacia afuera de tu casa a través de una ventana ¡Podrías perderte!, le dije en un tono suave. Espera un momento, primero dime

¿Quién eres tú y por qué estás aquí? Me preguntó.

- Quien soy te lo diré al final pequeño y estoy aquí para contarte de alguien que se hizo la misma pregunta que tú.

Un día mientras estaba sentado a la sombra de un árbol de manzanas, miró caer al piso una de ellas. Al mirar hacia el cielo despejado, pudo ver la luna pálida y se preguntó: ¿Por qué no cae la Luna, igual que la manzana?

- ¿Y cómo resolvió esa misteriosa pregunta? Dijo Sebastián.

-Te responderé con su historia y ahí lo entenderás todo. Hace más de 350 años vivía Isaac, un niño muy curioso e inquieto. Tenía mucha imaginación y hacía muchas preguntas, pero no le convencían muchas de las respuestas que recibía y después de mirar que una manzana cayó al piso, pensó en algo que cambiaría la historia de la ciencia para siempre. Pensó que la misma fuerza que hace caer a la manzana hacia la superficie de la Tierra, también llega hasta la Luna y siempre es una fuerza que atrae. Pero ¿Cómo es esa fuerza? Es algo invisible a mis ojos, dijo Sebastián.

-Espera un momento le dije y continúe: A diferencia de otras fuerzas, tales como la que el piso ejerce sobre las suelas de los zapatos, la fuerza de gravedad no necesita un contacto directo para hacerse sentir. Seguiré con la historia, intentando terminarla antes de que tu sueño se esfume.

-Luego de trabajar un tiempo, Isaac pudo explicar que la Luna no va a chocar contra la Tierra porque esta es redonda, más grande que la Luna y aunque la fuerza de gravedad halga a la Luna hacia el centro de la Tierra, la Luna siempre se está moviendo y se mantiene dando vueltas alrededor de la Tierra. Sin la gravedad de la Tierra, la Luna escaparía hacia las estrellas. Pero, la Tierra no es la única que ejerce gravedad, pues el Sol es una estrella muy caliente, un cuerpo mucho más grande y mucho más masivo que la Tierra, el cual ejerce una gran fuerza de gravedad y hace que la Tierra gire a su alrededor.



-Ahora has hablado del Sol, pensé que mi trabajo de súper gravedad solo existía entre la Luna y la Tierra, estaba muy equivocado. Dijo Sebastián con un tono burlesco.

-Así es amigo mío, le dije: en el espacio exterior, entre la Tierra, la Luna y el Sol no hay aire ni viento, pero la gravedad no tiene problema en hacerse sentir en el vacío del espacio exterior, le contesté para concretar su idea.

-¿Cómo lo sabes? Me preguntó muy inquieto.

-Porque la historia cuenta que Isaac probó que la gravedad existe en todas partes, siempre es atractiva y es una fuerza mutua entre todos los cuerpos con masa. O sea, que tú también sientes la fuerza de gravedad de tus amigos y ellos sienten la tuya. No te das cuenta de esto porque las masas de las personas son muy pequeñas, y la intensidad de la gravedad depende del valor de las masas involucradas.

Isaac también demostró que la intensidad de la gravedad disminuye rápidamente con la distancia, pero nunca desaparece del todo. ¡Esto significa que tu cuerpo también está sintiendo la atracción gravitacional de las estrellas!. Con esto espero

hayas entendido todo pequeño, ahora Súper Gravedad, tu misión es mantener todo en su lugar.

-Misión acertada, ¿Cómo te llamaré si no me dices tu nombre? Y otra pregunta ¿Por qué conoces tan bien la historia de quien descubrió la ley de la Gravedad?

-Sebastián, me presento, soy Isaac Newton, pero Isaac para quienes me agradan como tú, le dije para finalizar su sueño.

Entonces, Sebastián despertó y miró el sol de una manera diferente, conociendo que hay algo llamado gravedad que lo mantiene ahí.



Estrellita fugaz

Estrellita fugaz

Por: Marino Hernando Guarín Sepúlveda.

Ingeniero Industrial.

Experto en Astronomía.

Una silenciosa y cálida noche estrellada de Luna llena estaban el caballito alado Pegaso y su amiguita Andrómeda extasiados contemplando las estrellas, ambos se recreaban reconstruyendo constelaciones. Andrómeda le mostraba el planeta Júpiter y le contaba divertidas historias de sus satélites: Ío, Europa, Ganimedes y Calixto. Pegaso le presentaba a Marte y le relataba cuentos de marcianitos que eran sus amigos. Así, consumidos por la belleza del cielo y fascinados por las historias que evocaban, de la nada, y sin previo aviso, una hermosa estrella fugaz a velocidades hipersónicas irrumpió la tranquilidad de la noche iluminando estrellas, planetas, constelaciones y la Luna, que rápidamente se organizaron para hacerle calle de honor al hermoso visitante que adornaba el cielo.

Andrómeda y Pegaso cayeron rendidos ante la majestuosidad del fenómeno celeste del que estaban siendo testigos, se abrazaron, se tomaron de las manos, luego sus miradas se cruzaron y recordaron que cada uno tenía que pedir un deseo

por lo que cerraron los ojos por un instante, fue un milisegundo de profunda reflexión porque de un deseo solo debe salir lo mejor, pensaron ambos. Andrómeda y Pegaso coincidieron en sus deseos: que haya justicia social en Colombia. Mientras esto ocurría aquí en la Tierra, en la esfera celeste la estrella fugaz seguía abriéndose paso entre los cuerpos celestes que aplaudían su presencia y coreaban que se quedara.

Después de pedir mentalmente cada uno su deseo, el par de amiguitos abrieron los ojos, se miraron de nuevo, dirigieron su mirada el hermoso visitante celeste y sin pensarlo dos veces, guiados por el espíritu de conquista y la emoción del conocimiento, Andrómeda se montó en el caballito alado Pegaso que emprendió carrera por la pradera en dirección del visitante, luego batió sus alas y con todas sus energías logró alcanzarlo. Pegaso y Andrómeda no podían creer lo que sus ojos veían: un fragmento pequeño de roca incandescente que atravesaba velozmente la atmósfera de la Tierra.

- Hola, me llamo Estrellita Fugaz, soy un meteoroide que vengo del espacio extraterrestre. Y ustedes, ¿cómo se llaman?

Andrómeda se apresuró a contestar:



- Yo me llamo Andrómeda y mi caballito alado se llama Pegaso, es mi mejor amiguito.

Pero, a medida que avanzaba la conversación entre los tres nuevos mejores amigos, Andrómeda y Pegaso veían incrédulos que Estrellita Fugaz se estaba extinguiendo, que se consumía, que se hacía cada vez más diminuta, hasta que desapareció: ¡se había convertido en polvo de estrellas!

Andrómeda y Pegaso lloraron desconsolados la pérdida de Estrellita Fugaz, los cuerpos celestes que hacían calle de honor quedaron desconcertados al ver que la visita había durado solo un instante. Toda la esfera celeste quedó de nuevo en silencio, triste, iluminada solo por la Luna y las rutilantes estrellitas.

Andrómeda y Pegaso luego entendieron que las estrellas fugaces, las cuales la ciencia llama meteoros, son pequeñas rocas extraterrestres que se queman en su paso atmosférico. Si son grandes, no todas se consumen y a la Tierra cae un fragmento de roca que se llama meteorito. Andrómeda y Pegaso ahora sueñan con tener por amigo un meteorito.



El importante
número 5

El importante número 5

**Por: Hendel Yaker Agudelo. Licenciado en Matemática y Física. Experto en Educación Matemática.
Profesor Universidad Icesi.**

Voy a tratar de aprovechar nuestra curiosidad, la tuya y la mía, para que tengas una idea de por qué existieron los números. Primero, tengo unas preguntas para ti. Por favor piensa un momento en cada una de ellas: ¿Cuántas personas viven contigo?, ¿Cuántas mascotas tienes?, ¿Cuántos juguetes tienes?, ¿Cuántos niños en total hay en tu salón de clase?

Si no pudiste responder todas esas preguntas no te preocupes. Hace mucho tiempo, las personas no tenían respuestas para preguntas sobre ¿CUÁNTAS? o ¿CUÁNTOS?, sin importar las cosas de las que estuvieran hablando. Si en esa época a un niño de tu edad, inteligente como tú, le preguntaran ¿cuántos años tienes?, posiblemente respondería mostrando su mano abierta o su puño cerrado. Seguro te parecerá raro, pero la palabra “cinco” que usamos en nuestro idioma, proviene de la palabra “puño” en un idioma muy antiguo. Si a este mismo niño le preguntáramos ¿cuántas ovejas hay en el

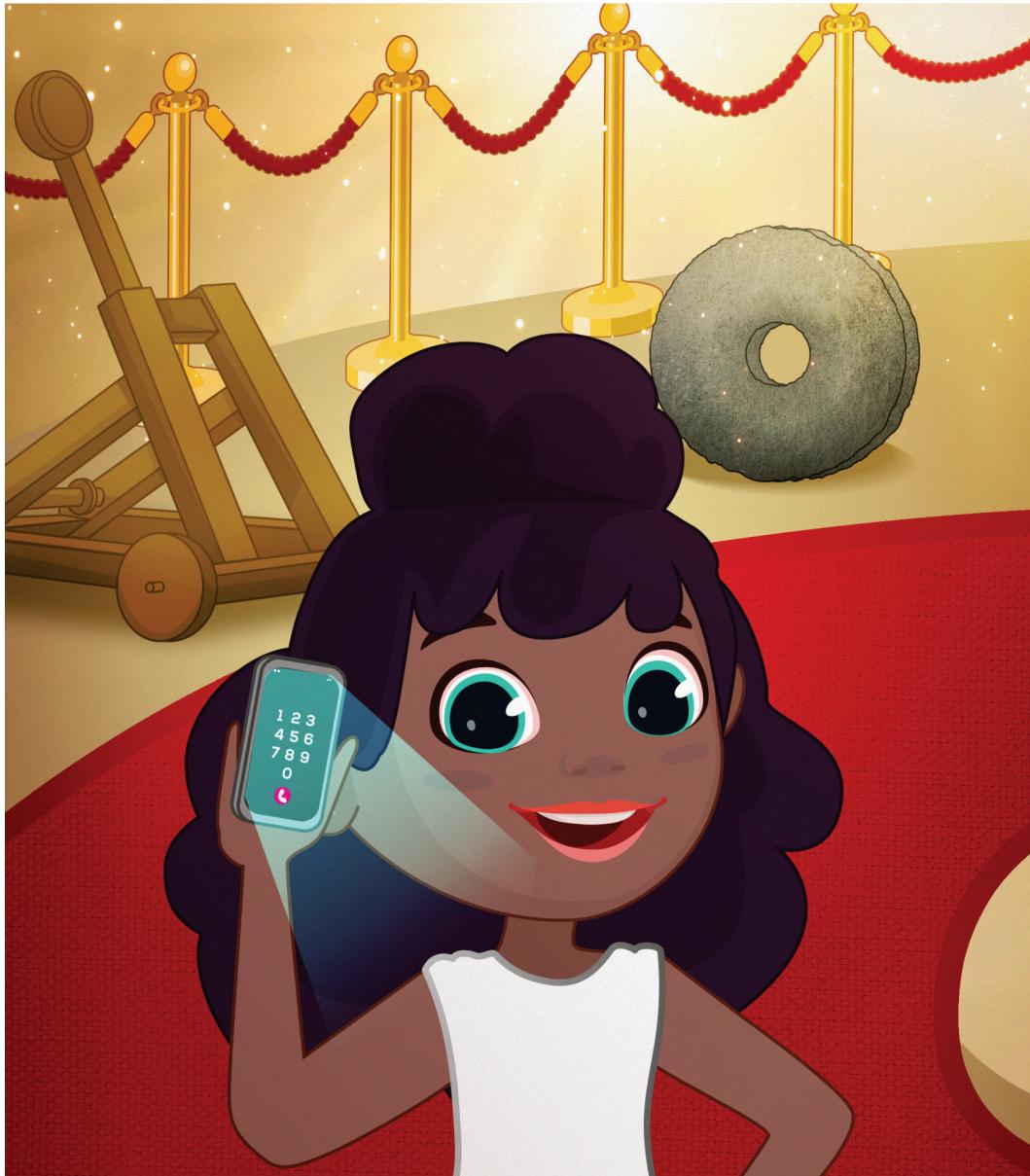
rebaño de tu padre?, tal vez respondería diciendo: “muchas”, así como tal vez haya “muchos” niños en tu salón de clase.

Pero, al padre de nuestro amiguito de cinco años le interesaba controlar que sus ovejas volvieran todas al corral de su casa, después de llevarlas a comer pasto en sitios lejanos. Me han contado que los pastores en esa época se amarraban en la cintura unas cuerdas largas, a las cuales les hacían muchos nudos: un nudo por cada oveja del rebaño. Al llegar al corral de la casa, entraban las ovejas de a una, mientras iban pasando cada nudo por la mano. Si llevas una cuerda a tu salón y haces un nudo por cada niño o niña, seguro que tu papá o tu mamá podrán ayudarte a CONTAR los niños de tu clase.

El asunto de contar se complicó cuando además había que sumar o restar. Si el pastor hacía negocios consiguiendo o entregando ovejas, tenía que cambiar cuidadosamente los nudos de su cuerda. Con el paso del tiempo, vieron que necesitaban maneras más sencillas que los nudos de una cuerda, los dedos de la mano o las marcas en una tablilla para llevar bien las cuentas en los negocios o cuidar de sus bienes. Es por lo anterior, que se fueron construyendo los números para atender estas necesidades.



Ahora, Imaginemos cómo apareció el número cinco: nuestro amiguito tiene una cuerda con cinco nudos, uno por cada persona de su familia, y en su casa hay cinco sillas alrededor de la mesa, cinco platos, cinco cucharas y cinco vasos. Un día, mientras su mamá servía el almuerzo, nuestro amiguito miraba los dedos de su mano, los nudos de su cuerda, las sillas alrededor de la mesa, los platos en la mesa, entonces lo descubrió: ¡HABÍA ALGO EN COMÚN! (Sin importar si se trataba de nudos, dedos, sillas...) El niño miró sonriendo a su papá y le dijo: "nosotros somos un puño de personas".



**La alfombra roja para
inventos famosos**

La alfombra roja para inventos famosos

Por: Luisa Fernanda Giraldo Rendón.
Estudiante de Biología y Licenciatura en Ciencias Naturales.
Universidad Icesi.

Paula se encontraba emocionadísima de ir a la gala especial de artefactos famosos. Los inventos más reconocidos iban a estar ahí, ¡y ella podría hablar con ellos!

Encontró la invitación a la gala en su revista de ciencia favorita, donde después de solucionar unos acertijos, se ganó las entradas.

Pasando por la alfombra roja se encontraba la rueda, tan redonda como siempre, la catapulta, alta y fuerte, seguían el automóvil, la máquina de escribir, y después de una larga pasarela de grandes inventos, llegó el que Paula quería conocer: el celular. Estaba ansiosa por hacerle muchas preguntas, especialmente sobre esos cuadritos extraños que mencionó su profesor de física cuando le preguntó sobre las pantallas de los celulares... ¿pixales? ¿poxeles? No, no... ¡Pixelles! Ella quería saber todo sobre ellos. Su profesor le había contado

un par de cosas: una pantalla está compuesta de miles de puntitos que generan luz. Estos puntitos se llaman píxeles. Cada píxel tiene tres lucescitas diminutas: una roja, una verde y una azul. Pero aún no entendía cómo se formaban las imágenes en las pantallas, ni cómo hacían para que se movieran.

Todos los invitados se sentaron para iniciar las entrevistas y presentaciones de los artefactos. Cuando apareció el celular, Paula fue la mano más rápida en levantarse. El maestro de ceremonia le cedió la palabra, y Paula comenzó su ronda de preguntas:

-Paula: Hola Señor celular, que gusto conocerlo. Mi nombre es Paula y quiero hacerle algunas preguntas.

-Sr Celular: Por supuesto Paula, el gusto es todo mío... Bueno, empieza. -Responde amablemente.

-Paula (un poco nerviosa): en mi clase de física me hablaron sobre los píxeles, pero aun no entiendo ¿cómo se forman las imágenes de tantos colores?, y ¿por qué se mueven?

-Sr. Celular: ¡Que buena pregunta! Pues mira, mi pantalla está compuesta de miles de píxeles. Como

sabrás, cada uno tiene tres luces de diferentes colores: verde, rojo y azul. Ahora, ¿alguna vez has pintado con témperas?

-Paula: ¡Si! Me encanta, puedo mezclar muchos colores y conseguir otros, pero ¿qué tiene que ver con los píxeles?

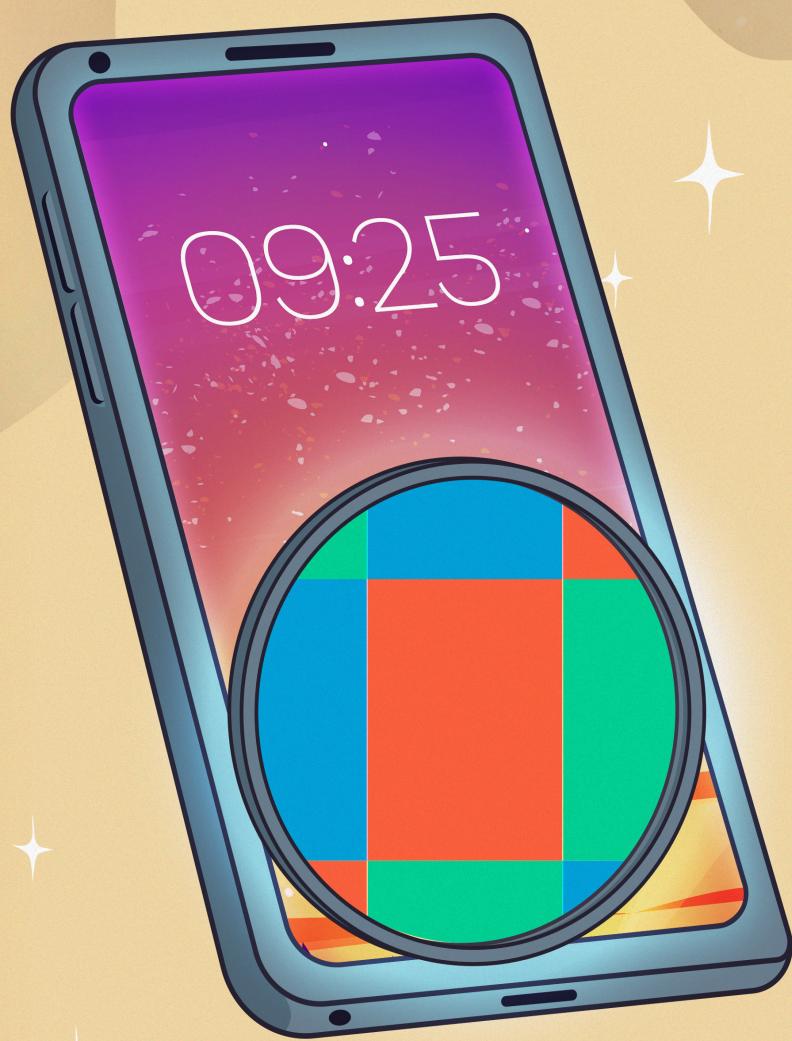
-Sr Celular: Imagínate que las pantallas funcionan de manera parecida. Para generar la imagen, el aparato que tiene la pantalla (puede ser un computador, un teléfono o un televisor) manda instrucciones a cada uno de los píxeles, prendiendo las lucecitas para producir los diferentes colores: Si en un píxel están apagadas las tres lucecitas, el píxel se verá negro. Si se enciende sólo una lucecita (la roja, la verde o la azul), el píxel se verá del color de la lucecita que está encendida. Si se encienden la lucecita roja y la verde, el píxel se verá amarillo. Si se encienden la lucecita roja y la azul, el píxel se verá color magenta (parecido al morado). Si se encienden la lucecita azul y la verde, el píxel se verá de color cian (parecido al color aguamarina). Si se encienden las tres lucecitas, el píxel se verá blanco. Variando la cantidad de luz verde, azul y roja que lleva cada píxel, es posible producir todos los colores que el ojo humano es capaz de percibir. ¿Si me entiendes?

-Paula: ¡Si ¡sí!, me queda súper claro. Pero aún hay una duda que me queda, ¿entonces cómo hacen para que se muevan las imágenes? Ya sabes, como los videos y los jueguitos.

-Sr celular: Para mostrar el movimiento, el computador, teléfono o televisor pintan una imagen en la pantalla, y luego la vuelven a pintar, con un ligero cambio. Si se hace esto con una velocidad suficiente, el ojo humano percibe la sensación de movimiento. Afortunadamente, los aparatos de hoy son capaces de dibujar la pantalla entera muy rápido... ¡sesenta veces cada segundo!

- Paula: ¡Wow!, eso es mucho, ni siquiera puedo parpadear tantas veces en un segundo. Oye ahora que lo pienso, ¿cómo hacen con las pantallas sensibles al toque? Las pantallas de celulares como tú. ¿No se dañan los píxeles?

-Sr. Celular: No ¡no!, para nada. Pantallas como las mías tienen una membrana transparente debajo del vidrio, que está conectada a un sensor. Cuando tocas el vidrio, el sensor es capaz de “ver” cuál punto de la pantalla tocaste. Dependiendo de la aplicación que estés usando, el teléfono puede interpretar ese toque como una orden para subir o bajar el volumen, escribir un número o una letra, o controlar un juego.



-Paula: ¡Muchas gracias Señor! Gracias por su tiempo, ya dejaré que los demás se presenten.

Paula se sentó y disfrutó del resto de la gala, siempre pensando en lo interesante que es el mundo de los inventos y la física.



Editorial
Universidad
Icesi



UNIVERSIDAD
ICESI

Este libro comprende 10 narrativas en física y matemática e ingeniería con sus respectivas ilustraciones, donde los autores crearon aventuras con personajes de plantas, animales y humanos, explicando diferentes preguntas que se hacen los niños y niñas de edades entre 5 y 10 años.

ISBN 978-958-5590-46-5

9 7 8 9 5 8 5 5 9 0 4 6 5