

TEXTO DE APOYO PARA EL ESTUDIO DE LA METODOLOGÍA DE LA CIENCIA



CAPÍTULO 1- EL TIPO QUE BUSCABA EN EL CONTENEDOR DE BASURAS

Desde mi casa *observé* cómo un tipo recogía algo de basura de un contenedor, algo habitual en estos tiempos, pero me extrañó que cuando sonó su móvil este era de los muy caros: un iPhone 6 de más de setecientos euros. Algo no cuadraba, aunque de inmediato supuse que quizás lo había robado; si esto fuese así, sí cuadraban las cosas y punto final.

Dos días después se repitió la operación, aquel hombre seguía buscando materiales en el contenedor; “nada nuevo” pensé, “las rutas se las habrán repartido y a éste le habrá tocado el contenedor que hay en frente de casa”. Este *razonamiento* se vio sorprendido e interrumpido por la llegada de un Mercedes de alta gama que recogió al tipo recoge basuras. ¡Esto ya era diferente! Ahora sí *surgían preguntas* por doquier: ¿qué estaba recogiendo? Si no era un paria ¿quién demonios busca en la basura y es recogido por un Mercedes, insisto de alta gama?

Uno de mis vecinos era un policía jubilado que no me caía muy bien, pero pensé que podría contarle lo que había visto. Inmediatamente deseché hacerlo porque, la verdad, me sentía un poco ridículo agitando algo que en realidad no sabía en qué consistía.

Aquel día en el ascensor me crucé con el nieto del policía jubilado, tiene unos 13 años y este sí me cae bien, tiene aire de despistado pero por las pocas veces que hemos intercambiado bromas me parecía un crío inteligente y rápido de reflejos, así que le propuse un juego, si quería pasarse por casa para discutirlo. Su madre trabaja un montón de tiempo y un par de veces me lo había dejado para que repasara algo de matemáticas y de física y química. En este aspecto también me había sorprendido la rapidez con que descubría los errores que había cometido por falta de su propio interés en esas materias, andaba escaso de motivación pero cuando no le dejabas más remedio funcionaba a la perfección. ¡Ah! Se llama Alfonso aunque todos le llaman Sito.

Sito aceptó encantado a cambio de una coca-cola y de no repasar nada del instituto, imposiciones que acepté. En un par de horas ya estaba en mi casa. Conté brevemente qué había observado desde el balcón de mi casa y que me parecía que aquello merecía al menos una investigación y podría funcionar como un juego. A continuación, me comentó cómo en el instituto le explicaban en Ciencias qué era una investigación y que se debían seguir ciertas reglas que llamaban Metodología de la Ciencia. ¡Aquellas palabras me llenaron de emoción, alguien en el océano de la ignorancia había escuchado las palabras de la Ciencia! ¡Aquel chaval me rejuvenecía por instantes, casi me había olvidado del juego!

Sentados en la mesa de trabajo le dije: “Sito, coge papel y boli, dado que hemos observado un hecho debemos analizarlo y a continuación emitir una hipótesis que sea verosímil, no podemos escribir tonterías.” Sito frunció el ceño pero me hizo caso, le indiqué que buscara en un determinado cajón y al instante ambos estábamos preparados, cada uno con su cuaderno y su bolígrafo; yo mismo los había preparado con anterioridad en el cajón en el que el chaval buscó...

-Fíjate Sito en los detalles que te he comentado, podríamos descartar que se tratase de un vagabundo que casualmente está buscando algo de valor entre los despojos.

-No me has comentado la ropa que llevaba.

-Cierto, te puedo decir que me parecía una ropa normal: vaqueros y camisa y no me dio la sensación de suciedad.

-Por tanto, ahora podremos descartar lo del vagabundo alcohólico.

-Exacto, descartado. *La formulación no es una hipótesis porque de entrada no es razonable.*

-Entonces, -añadió Sito- si no era un recoge basuras, está bien vestido, tiene un iPhone y lo recoge un Mercedes, ¡leche estaba descartado desde el principio!

-Vale, pero no seas impaciente, no sueltes tacos y no te saltes los procedimientos.

-¡Ah, el dichoso Método Científico!

-Eso.

- ¿Por dónde tiramos?
- Piensa un poco, ¿qué otra información tenemos?
- Nada.
- Por lo tanto, la primera acción será seguir observando.
- ¿Y si no vuelve? – Me indicó con los ojos abiertos.
- Se complicaría el juego. Si se trata de un hecho sistemático mañana a las 23h volverá a ocurrir.
- Me gustaría observarlo directamente - dijo posando con un cierto aspecto detectivesco
- Pues ya te estás inventado algo para estar aquí mañana.
- Le diré a mi madre que necesito repasar las mates.
- A ella, ¿no le importará a esas horas?
- ¡Qué va! Llega tan cansada que seguro que le alivio la cena.
- Prepararé un par de bocatas.

Tras unos instantes de reflexión me dijo:

- La podrías invitar.-Se expresó como si de esa forma todavía consiguiera aliviar algo más a su madre.
- Eso está hecho, no hará falta que le sueltes una trola, prepararé tres bocadillos de mi especialidad, a tu madre le gusta ¿el vino o la cerveza?
- El vino blanco y frío pero bebe poco.
- Bueno lo tendré preparado.

Antes de que se marchará se fijó a en una lámina de Picasso de su periodo azul “Mujer Planchando” que tenía colgada en una pared poco visible y me dijo: “ Así es mi madre”

Por un instante me quedé estupefacto, esa mujer reflejaba agotamiento, esfuerzo y sobre todo desamparo, una triste y dura obra maestra de Picasso. Aquella reacción de Sito me reafirmó en la necesidad de invitar a su madre, en ese momento me sentía como un padre que debía proteger a su cachorro en peligro. Y no me interesaba tanto el misterio.

A las 22:25h Sito y su madre entraron en casa, no recordaba el nombre de la madre, así que cuando abrí la puerta y les saludé no lo mencioné. Sito en una prueba más de su sagacidad rápidamente nos nombró sin presentarnos, se suponía que ya nos conocíamos aunque realmente a quien conocía era al abuelo: “ Luisa y Ernesto” dijo Sito.

La cara de la mujer se levantó y apareció una leve y agotada sonrisa, Sito tenía razón: era la “Mujer Planchando” de Picasso. En cierta forma durante un instante me invadió la tristeza, pero sólo durante un instante. De ello se encargó Sito que se acercó rápidamente hacia la ventana, eran las 22:30h, ya estaba impaciente por ver qué ocurría y nos contagió su actitud juvenil.

Observé a Luisa, muy delgada, supongo que tendría unos cuarenta y tantos. A pesar de su suave tristeza era una mujer bella, morena con el pelo recogido en una coleta, llevaba ropa cómoda de ir por casa pero se notaba que se había arreglado un poco, desde luego no para una cita. Siempre me ha sorprendido la coquetería de las mujeres en cualquier circunstancia, en el fondo refleja su extraordinaria fortaleza.

- Pase Luisa, siéntese aquí. Sito le habrá contado lo del juego.



-Sí, aunque solo en parte, no ha acabado de contármelo, estaba demasiado nervioso para hacerlo. - Su voz era suave y aterciopelada transmitía cansancio.

Con brevedad le conté lo ocurrido, ella asentía sin demasiado convencimiento. Aunque me confesó cierta curiosidad.

A las 23h estábamos los tres con el bocadillo en la mano observando con la luz interior al mínimo deseando que ocurriese lo esperado.

No fue así. No pasó nada. ¿O sí? Algo cambió aquella noche.

CAPÍTULO 2- El idiota

No me sentía bien, me parecía que lo que había montado me llevaba al ridículo, que haber pretendido salir de la rutina *deseando que ocurriera algo especial* no había sido una buena idea y cuando pensaba en que había implicado a Sito y a su madre todavía era peor. Había planteado un problema ficticio o al menos inconsistente ¡mal comienzo para aplicar un Método Científico!.

Pasaron dos días sin cruzarme con Sito, su madre o su abuelo y se hicieron de nuevo las 23h. No pude evitar mirar por la ventana, como había hecho los dos días anteriores, por si existiera la esperanza de ver de nuevo al tipo de la basura e intentar reconstruir la opción de investigar algo. No pasó nada, así que mi tristeza elevó el cansancio y me fui a dormir sin cenar, como un castigo por idiota.

El jueves por la tarde esperé para encontrarme con Sito, tenía sus subidas en el ascensor como señales horarias: clavado a las 17:45 h llegaba los martes y los jueves. Me había contado que salía del instituto esos días a las 17:30h y que iba siempre directo a casa, allí le esperaba una lista para comprar y alguna instrucción para la cena. Siempre era así. Cuando salió del ascensor ya estaba esperándolo.

-¡Hola Sito!

- Hola- me contestó con algo de frialdad.

- Siento lo de la otra noche, creía que teníamos un misterio que resolver.

- No pasa nada, a veces nos equivocamos.

- Querrás decir que me equivoqué.

- Pues no, si lo pensara lo hubiera dicho.

- Entonces no piensas que metí la pata.

- No he dicho eso tampoco. En realidad todos creímos que ocurría algo extraño aunque tu eras *el promotor de la creencia*.

- Acepto todo lo que me endoses, fue un error imperdonable.

- Me suena a dramático, olvídale y a otra cosa.

- Vale, tu madre pensará que soy un gilipollas.

- No sé lo que pensará mi madre pero si sé lo que dijo, que estás como una chota.

- ¡Leche!

- Por otro lado, te diré que se lo pasó muy bien, hacía mucho tiempo que no la veía sonreír, que digo sonreír, partirse de risa recordando lo que habíamos pertrechado.

- ¡Leche!

- No sueltes tacos Ernesto.

- Lo siento no me gustaría que tu madre pensara que soy un imbécil.

- Ya te digo que mi madre se lo pasó bien y no piensa nada raro de ti, tranquilo. Ahora tengo que entrar en casa seguro que tengo algún encargo y me gustaría jugar un rato a la Play.

- Nos vemos Sito.- Así fue la conversación.

Cuando entré en mi casa no sé si estaba más tranquilo o mi sentimiento de "*auto-idiota*" había crecido. Decidí hacer borrón y cuenta nueva de forma irrevocable.

Al día siguiente no pude evitar sentarme en el sillón de cara a la ventana. Me veía a mi mismo como James Stewart en su personaje de La Ventana Indiscreta (Jeff) cuando se encontraba con la pierna escayolada en el fantástico film de Alfred Hitchcock e intentaba observar lo que ocurría en la vivienda de enfrente donde él deducía que había habido un crimen e intentaba convencer a su novia la guapísima Grace Kelly (Lisa en la película) y a su amigo policía. Al pensar en ello, me dije: "eres profundamente idiota, sólo falta que te creas James Stewart".

Estaba con esos auto-reproches cuando a las 23h en punto apareció el tipo de la basura realizando la misma maniobra, parecía que cogía un paquete, salté a por los prismáticos, pasaron unos segundos y cuando enfoqué sólo vi al Mercedes alejarse. Entonces exclamé con fuerza: “¡Leche!”. Aquella noche no dormí nada, sobre todo pensando que podría volver a invitar a la madre de Sito.

CAPÍTULO 3- LA CENA

Por cierto, me llamo Ernesto y tengo una cierta edad. No trabajo. Exactamente vivo de rentas, de los alquileres de dos pisos y de la herencia de mis padres. No trabajo pero he trabajado como un burro de comercial vendiendo seguros, nunca me gustó el trabajo que hacía, asustaba a la gente para luego vender tranquilidad: un seguro. Algo mezquino. Estuve casado pero mi mujer falleció, algo horrible que me ha alejado de todo. Tengo una hija en Australia, a la que no veo desde hace dos años aunque a través de internet charlamos de vez en cuando. No tengo nietos. Me gusta leer cosas de Ciencia y me cabrean los que la manipulan y creen en lo esotérico. De momento la información es más que suficiente.

- ¡Sito, Sito,...!
- Ernesto, dime.
- ¡Pues que ha vuelto a ocurrir!
- ¿Qué Messi ha metido tres goles?
- Sito, sabes a lo que me refiero.
- ¡Otra vez!
- ¡Sí!, lo ha vuelto a hacer.
- Y , ¿qué quieres hacer?
- Seguir observando, creo que el error ha sido que *hemos observado poco tiempo* y la secuencia de cada dos días no es la que sigue nuestro basurero.
- Entonces, ¿cuál es?
- No lo sé pero no es cada dos días. Debemos montar guardia, *ser pacientes y recoger más datos*.
- No querrás que esté todas las noches vigilando, ¿verdad?
- No esta vez lo haré yo sólo y te informaré, pero si hay algo detrás de todo esto invitaré a tu madre , no quiero que siga pensando que soy un idiota.
- ¡Ya te dije que no lo cree! ¡Solo dijo que estás como una chota!
- ¡Leche, no hace falta que lo repitas tanto!
- Ernesto, no sueltes tacos.
- Vale.

Primero me *preparé una tabla de recogida de datos* con las horas exactas a las que ocurría el fenómeno a estudiar, los días y su alternancia, la matrícula del coche, tamaño del paquete (grande, medio o pequeño) y otras observaciones que estimase de interés. Así transcurrieron 103 días de observación hasta que desaparecieron los Mercedes. El tipo y todo lo que se podía especular hasta ese momento se fue al garete. Me quedaba la posibilidad de analizar mis datos y concluir si aquellas apariciones seguían alguna regla comprensible. Empecé a desanimarme por el cúmulo de datos que tenía nada alentadores sobre todo porque no encontré *una relación entre las variables (días y aparición de los coches)* que había escogido.

Este era el *resumen de mis observaciones*: Aparecieron dos coches uno rojo y otro negro (hasta entonces sólo había visto uno negro) siempre Mercedes de alta gama y el mismo modelo, siempre a las 23 h, en cuanto a las matrículas nada de particular y así las anoté. Por último una sorpresa, una *observación más rigurosa* mostró que no había paquete, sólo el tipo hacía un gesto. Un gesto, como si hubiera un objeto, lo que nos llevó desde el principio a un engaño, esto me extraño enormemente y pensé “nada es lo que parece, esto es todavía más raro”. En cuanto a la frecuencia de apariciones tomé nota aunque no parecía que siguieran ningún patrón. Esta es *la tabla que recoge de forma ordenada los datos obtenidos*:

ANEXO I

Una vez recogidos los datos me propuse interpretarlos, no había ninguna secuencia lógica, pasé horas intentando buscar una solución pero mi cabeza no daba para más. En los 103 días no comenté nada especial con Sito; casi a diario nos cruzábamos en la puerta del ascensor y solo le contaba cómo iba rellenando la tabla de datos poco a poco, con el fin de que no rebajase el interés, pero lo cierto era que le notaba un tanto alejado del proceso que estaba realizando probablemente por la pesadez y la rutina que conllevaba, lo que a su vez alejaba la posibilidad de volver a invitar a su madre cuya imagen cada vez estaba más presente en mis pensamientos, hasta el punto que empecé a pensar que quizás estaba interesándome más en ella que en la mierda de experimento que estaba haciendo.

No obstante y a pesar de mis dudas concluí llegar hasta el final costase lo que costase no podía quedar ante Luisa como un idiota.

Al analizar la tabla y no llegar a ninguna conclusión recordé que la metodología que se sigue en un experimento, para avanzar más rápidamente y extraer conclusiones, consiste en *construir una gráfica* con los datos obtenidos estableciendo relaciones entre las diferentes variables estudiadas al observar la forma de la gráfica. Pero para utilizar los valores obtenidos necesitaba transformar los símbolos n (negro) y r (rojo) en números asignando el 1 a los n y el 2 a los r y el 0 (ningún color) a los días que no aparecía ningún Mercedes. Resumiendo: los colores estarían en el eje vertical (ordenadas) y los días en el eje horizontal (abcisas)

GRÁFICA REPRESENTATIVA ANEXO III

CAPÍTULO 4- EL CÓDIGO

Ahora el problema era interpretar esta gráfica y como ya he dicho me veía incapaz de extraer alguna conclusión que tuviera sentido, se me ocurrió ante semejante derrota buscar ayuda en Sito, así que a las 17:45h estaba en la puerta del ascensor y apareció Sito con su abuelo. Se llamaba Antonio, ya lo conocía y por tanto no hubo presentaciones.

- Hola Sito.
- Hola, ya conoces a mi abuelo.
- Sí claro,¿ qué tal Antonio?
- Pues jodido del reuma.
- Eso es el tiempo.
- Eso será.

Le hice un gesto a Sito que captó el abuelo; inmediatamente de forma directa me preguntó de forma un tanto incisiva:

- ¿Cómo van las pesquisas?

Me quedé un poco paralizado y sólo acerté a decir:

- Bien, bien un poco atascados.

Sito se dio cuenta de mi inseguridad y terció inmediatamente:

- Mi abuelo sabe lo que estamos haciendo, se lo he contado.

Rebajando intensidad y restando importancia a lo que hacíamos se me ocurrió pensar “tocado y hundido” y comenté:

- Puede que se trate de una tontería, dicho de otro modo, no tengo ni puta idea de lo que significa.

Antonio me miró sorprendido y a continuación con una voz sugerente como de oráculo soltó:

- Así empezábamos muchas de nuestras investigaciones y en casi todas encontrábamos un camino.

Sito volvió a dar una salida al callejón de la conversación y añadió:

- ¿Por qué no le enseñas los datos y la gráfica que has hecho?

Sito había incorporado al “*equipo de investigación*” a su abuelo. Fui incapaz de decir que no, así que pensé “mierda, me voy a tragar al abuelo e igual se descuelga Luisa”. En aquel momento no sabía lo útil que sería su aportación. Y no sólo eso, sino que además Sito, por su cuenta, cerró una reunión del equipo para trabajar con una “tormenta de ideas” pero los bocadillos los debía de poner yo, ya que por lo visto Sito es un entusiasta de los que preparo. Cuando iba a sugerir la presencia de Luisa, Sito una vez más se adelantó.

- Se lo diré también a mi madre.

Me dije entonces “es listo el enano este”.

A las 20h estaba nervioso, pensando en qué tipo de bocadillo podría hacer, me decidí por un clásico: la brascada. Nunca falla, necesitaba por persona 1 filete de ternera, 1/2 cebolla, 1/2 diente de ajo, 2 lonchas de jamón serrano, pan, aceite y sal. Debía pochar con tiempo la cebolla y el ajo demás era muy fácil. Bajé al super y me hice con la lista entera añadiendo un pan especial de mi amigo el hornero del barrio que se llama Juan. La bebida ya la tenía bien fría: un vino blanco de crianza en depósito de la Bodega Fil.loxera & Cia, en FONTANARS DELS ALFORINS (Valencia). DO Valencia, Subzona Clariano de 2015 con las variedades de uva. 60% Macabeo y 40% Malvasía y una graduación de 13,3%; es una delicia, a Luisa le encantará. Al abuelo agua que aclara la vista, yo acompañaré a Luisa y Sito Coca-Cola zero.

Cuando llegaron los tres la mesa estaba preparada, está feo comentarlo pero la mesa estaba de foto. Me pareció ver a una Luisa radiante, me pareció una mujer diferente con una sonrisa embriagadora, tanto que no vi ni a Sito ni al abuelo, aunque debían estar allí porque fueron los primeros en sentarse a la mesa.

- ¡La mesa espectacular, Ernesto!- Dijo en voz baja Luisa.

En ese momento me sentía como un adolescente al que una joven le pasa una nota descarada, no había mucha luz pero mi cara adquirió una elevación de temperatura que debía dar un color entre rojo bermellón y rojo Ferrari. Sólo se me ocurrió decir “gracias Luisa, a cenar que tenemos faena”. Era necesario salir huyendo.

Intervino el abuelo

- Ese vino lo conozco, está buenísimo.

Pensé “¡leche, el agua también está buena! Mierda, ¿a qué no tenemos bastante?”.

Durante la cena le pregunté a Sito por el instituto y me dijo que estaba bien, que lo más interesante era que el profe de mates se había empeñado en hacer una exposición sobre códigos encriptados de espías y una forma antigua de comunicarse por hilos.

A la vez, Antonio y yo, saltamos compitiendo y al unísono:

- ¡El código Morse!

- Exacto, lo sabéis porque sois viejos.

0, 20 segundos de estupefacción. No me atreví a desmarcarme del abuelo por si tensaba la cuerda e incomodaba a Luisa que asistía al asunto con una suave y encantadora sonrisa pero pensé “el borde este está jugando con los dos y a mí en concreto me acaba de dar una zasca en todo el pescuezo”

Antonio siguió el hilo:

- Fue desarrollado por Alfred Vail mientras colaboraba en 1830 con Samuel Morse en la invención del telégrafo eléctrico. Vail creó un método según el cual cada letra o número era transmitido de forma individual con un código consistente en rayas y puntos, es decir, señales telegráficas que se diferencian en el tiempo de duración de la señal activa. La duración del punto es la mínima posible. Una raya tiene una duración de aproximadamente tres veces la del punto. Entre cada par de símbolos de una misma letra existe una ausencia de señal con duración aproximada a la de un punto. Entre las letras de una misma palabra, la ausencia es de aproximadamente tres puntos. Para la separación de palabras transmitidas el tiempo es de aproximadamente tres veces el de la raya.

No tuve más remedio que admitir que Antonio tenía algún talento, ¡recordar de memoria toda la parrafada!, luego sabría por Sito que era un recitar de la Wikipedia pero en ese momento me dejó impactado y me recordó mi ignorancia y que iba perdiendo frente al abuelo.

- Luisa parecía divertirse con la batalla de espadachines que se planteó en la cena.

De pronto Luisa soltó:

- ¿Y si se trata de un mensaje? Podría ser algún tipo de mensaje, no de un trasiego de cosas.

Aquello demostraba que Luisa había estudiado los datos que pasaba a Sito, y por tanto, que seguía interesada en nuestro experimento, ¡qué digo nuestro, en mi experimento!

Pasado el impacto de las palabras de Luisa al resto nos pareció *una suposición razonable, o sea una hipótesis que deberíamos comprobar.*

Me había costado bastante tiempo pero logré que la tabla y la gráfica tuvieran un aspecto perfecto y una vez retirada la mesa las expuse encima de ella. Debíamos tener un aspecto como el de los ladrones trazando un plan o el de el mando de un ejército preparando el asalto definitivo.

Sito se plantó en el ordenador y empezó buscando la palabra “código” y nos leyó lo siguiente: “un código nos indica la forma de descifrar un mensaje, tradicionalmente se ha definido como el ámbito de la criptología el que se ocupa de las técnicas de cifrado o codificado destinadas a alterar las representaciones lingüísticas de ciertos mensajes con el fin de hacerlos ininteligibles a receptores no autorizados.”

Y a continuación espetó:

- En la gráfica se producen repeticiones y secuencias: ¡Sólo tenemos que hallar el código!

Y ante la secuencia de aportaciones y con el temor de quedar descolgado se me ocurrió, casi sin pensar:

- ¡Empecemos por lo más sencillo, el código Morse!

Todos aceptaron y parecía que retomaba la dirección del asunto aunque no tenía ni idea de que fuera la solución.

Decidimos proceder del siguiente modo a propuesta de Luisa: asignaremos punto al coche negro y raya al coche rojo y luego aplicaremos el resultado a letras según el código Morse. Si no funciona lo haremos al revés y si tampoco funciona pues habrá que *volver a la ficha de salida o descartar la hipótesis.*

Así lo hicimos y aplicando las reglas del código Morse letra a letra sin las separaciones que el propio código señalaba y para sorpresa nuestra ¡“EUREKA”! Este es el resultado:

TABLA (ANEXO II) GRÁFICA Y TEXTO (ANEXO III)

O sea que *la conclusión era que el fragmento estaba señalando una cita*, (hay que recordar que de los días anteriores a la toma de datos de forma sistemática, no tenemos referencias por lo que era un fragmento de todo un mensaje que diría más cosas.)

Antonio entusiasmado planteó que aquello no era una casualidad y que significaba algo importante, porque lo retorcido del asunto indicaba que quien estaba detrás de aquello no era un mequetrefe y que aquello olía a mafia como una pescadería a pescado, lo decía *su experiencia y su intuición* de ex-policía.

Automáticamente recordé que tenía apuntadas las matrículas de los Mercedes , fui a por el cuaderno y las enseñé al “equipo de investigación” e inmediatamente Antonio dijo “¡Vaya estas matrículas me suenan, parecen las reservadas a la Policía Secreta”.

Le pregunté cómo lo podíamos averiguar y rápidamente me dijo: “¡yo me encargo todavía tengo amigos en mi comisaría y mirarán si es así!”

CAPÍTULO 5- EL DESENLACE

Dos días después sonó el timbre de casa y apareció Antonio con un hombre joven de unos 35 años, con barba de aspecto totalmente normal, como cualquier persona que pudieras cruzarte por la calle, señalo esto porque Antonio me lo presento como Jefe de la Brigada de Investigación y por tanto un alto cargo policial que, por lo visto, le gustaba pasar desapercibido.

-Ernesto, te presento a Joaquín, Jefe de la Brigada de Investigación Estatal. Quiere comentarte alguna cosa sobre tu descubrimiento.

No iba mal la cosa, Antonio reconocía mi papel en el asunto, esto era otra historia, el abuelo ya me caía mejor.

- ¿Qué tal Joaquín?

- Bien, muy bien. Disculpe que vaya rápido pero no tengo mucho tiempo.

- De acuerdo no se apure, dígame.

- En primer lugar quería felicitarle por el trabajo que ha realizado, ese mensaje corresponde a una cita entre bandas mafiosas que se dedican al tráfico de armas ligeras. Las matrículas de los automóviles corresponden a matrículas falsas que usan habitualmente en sus coches de alta gama. Seguramente algún vecino del patio adyacente observaba lo mismo que ustedes sólo que él era el mensajero que pasó la cita, sabemos en qué piso estaba aunque todavía no lo hemos identificado. Estábamos cerca de ellos pero ahora con su información el cerco está cerrado y el operativo que va actuar los detendrá, era el dato que nos faltaba. Ha seguido usted un Método Científico y le comento que cada vez más la Policía se ve obligada a utilizarlo con todas las técnicas aportadas por la física, química, biología y matemáticas en cualquier investigación y sobre todo en el entorno forense, no es como en las películas pero casi. Reitero mi agradecimiento y además quisiera que fueran consciente de que esta información va a contribuir a que chicos como Sito no sean “niños de la guerra” porque estas armas estaban dirigidas a armar a niños combatientes de su edad. Y ahora si me lo permite me voy a terminar los detalles del operativo que ya tenemos montado.

Me quedé boquiabierto sin decir palabra, sólo se me ocurrió decir “si claro vaya, vaya”.

Joaquín, ya hablo de él como si fuera un compañero de investigación, se marchó silenciosamente, o eso me pareció a mí. Antonio se quedó un instante y marchándose me dijo en voz baja.

-¡Ah! Se me olvidaba, mi hija quiere que venga a comer con nosotros en Navidad.

-¡Encantado!

CAPÍTULO 6- LA FAMILIA

La comida de Navidad fue memorable, Luisa estuvo encantadora, Sito bromeó caricaturizando a sus profesores en especial al de Biología con su obsesión por el Método Científico y Antonio metía baza con sus historias de experto investigador policial retirado. Y allí estaba yo, deleitándome con una familia que no había tenido, me sentía adoptado por gente que me apreciaba, sentía la fuerza de la relación entre todos, de la relación de familia y del compañerismo, era algo que casi había olvidado y que gracias a mis vecinos volvía a sentir con toda su intensidad, diré que bebí algo más de la cuenta y además me pareció que tanto Luisa como Antonio también lo hicieron, el caso es que se creó un clima más allá del navideño, diría un ambiente parecido al que se crea entre compañeros y contrincantes tras un duro partido de rugby, o algo así. Además estaba Luisa.

Respecto a la comida quedé sorprendido por el “Pollo Tandoori” que preparó Luisa con la inestimable ayuda de Sito, según ella mismo explicó, a quien le entusiasmaba la cocina, hasta el punto que me atreví a que Luisa me diera su receta, al principio se mostró un tanto reacia pero los halagos acabaron por hacerla ceder y me permitió tomar nota de los ingredientes y de su elaboración:

Ingredientes para 4 personas:

- 1 pollo
- 2 cebollas
- 2 yogures
- 2 cucharadas de pimentón
- 1 cucharada de cúrcuma
- 1 cucharadita de comino en polvo
- 1 cucharada de ajo en polvo
- 1 cucharada de pimienta
- 2 cayenas molidas
- 1 cucharada de jengibre en polvo
- 1 cucharada de jugo de carne
- zumo de 1 lima
- agua
- aceite de oliva virgen extra
- sal
- orégano

Para la salsa tandoori, se mezclan los yogures con un chorrito de aceite y una pizca de sal en un bol. Se tuesta en una sartén sin aceite el pimentón, la cúrcuma, el comino, el ajo en polvo, la pimienta, las cayenas molidas y el jengibre en polvo. Se añaden las especias tostadas al yogur y se humedece con un poco de agua. Mezclamos bien.

Se trocea el pollo, se ponen los trozos en una bandeja apta para el horno y se sazona. Después se unta con el tandoori y se deja reposar con esta mezcla como mínimo durante 1 hora. Después se asa en el horno a 220° C, durante 25-35 minutos.

Aparte se cortan las cebollas en juliana y se pochan a fuego fuerte en una sartén con un poco de aceite. Se le añade un poco de orégano picado, el zumo de lima y el jugo de carne salteando el conjunto.

Por último se sirvió el Pollo Tandoori en un plato y lo acompañó con la cebolla salteada: sensacional plato que procede de la India.

Pasé el resto de días navideños hasta el 8 de enero con mis tíos paternos, el más joven tenía varios cientos de años, así que frío y paseos. Lo mejor el embutido de orza, sólo de recordarlo se me hace la boca agua.

El 6 de enero era la cita en el tinglado 12 del puerto, estaba ansioso porque Antonio me contase cómo había acabado todo y si estaban detenidos los traficantes, así que a mi vuelta llamé a la puerta de Luisa sabiendo que a las 11h sólo podía estar Antonio; efectivamente, abrió la puerta y nos saludamos con un cariño sincero, e inmediatamente le pregunté por la resolución final del caso y me confirmó que todo había salido a la perfección: ocho detenidos y la red había caído completa.

Pregunté que tal los Reyes Magos y le cambió el semblante, me confesó a continuación que lo estaban pasando mal económicamente y que habían resuelto el tema con bufandas y guantes. No pude evitar pensar en Sito y en Luisa en el cuadro de la planchadora y ahora me venía a la cabeza un lienzo de Bartolomé Esteban *Murillo* titulado "Joven mendigo o Niño espulgándose" que se encuentra en el Louvre. Me dije "no volverá a pasar, Luisa y Sito tendrán su obsequio de reyes". Me despedí de Antonio, me fui a El Corte Inglés y compré un juego de pendientes y gargantilla de plata para Luisa y una Play 4 para Sito que todavía tenía una Play 2. No me dolió el dinero que me costó, lo que me había dolido era esa sensación de pobreza y desesperanza que me había transmitido Antonio.



No voy a describir las caras de Luisa y Sito cuando vieron sus regalos, tampoco me extenderé relatando mis lágrimas en la soledad de mi casa.

Juan Antonio Caballero Defez
Profesor de Física y Química

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS (ANEXO I)

DIA	HORA	PAQUET	color	
21 AGOSTO Domingo	23 H	NO	negro	1
22	23 H	NO	negro	1
23	23 H	NO	negro	1
24	23 H	NO	rojo	2
25 JUEVES	23 H	NO		0
26	23 H	NO	n	1
27	23 H	NO	n	1
28 DOMINGO	23 H	NO		0
29	23 H	NO	n	1
30 MARTES	23 H	NO		0
31	23 H	NO	n	1
1 SEPTIEMBRE Jueves	23 H	NO	r	2
2	23 H	NO	n	1
3 SÁBADO	23 H	NO		0
4	23 H	NO	r	1
5	23 H	NO	n	2
6 MARTES	23 H	NO		0
7	23 H	NO	n	1
8 JUEVES	23 H	NO		0
9	23 H	NO	n	1
10	23 H	NO	n	1
11	23 H	NO	n	1
12 LUNES	23 H	NO		0
13	23 H	NO	r	1
14	23 H	NO	n	1
15	23 H	NO	n	1
16	23 H	NO	n	1
17	23 H	NO	n	2
18 DOMINGO	23 H	NO		0
19	23 H	NO	n	1
20 MARTES	23 H	NO		0
21	23 H	NO	r	2
22	23 H	NO	n	2
23 VIERNES	23 H	NO		0
24	23 H	NO	n	1
25 DOMINGO	23 H	NO		0
26	23 H	NO	n	1
27	23 H	NO	r	2
28 MIÉRCOLES	23 H	NO		0
29	23 H	NO	n	1
30	23 H	NO	n	1
1 OCTUBRE Sábado	23 H	NO	n	1
2 DOMINGO	23 H	NO		0
3		NO	r	2
4 MARTES	23 H	NO		0
5	23 H	NO	n	1
6	23 H	NO	n	1
7 VIERNES	23 H	NO		0
8	23 H	NO	n	1
9	23 H	NO	r	2
10 LUNES	23 H	NO		0
11	23 H	NO	r	2
12	23 H	NO	r	2
13	23 H	NO	n	1
14 VIERNES	23 H	NO		0
15	23 H	NO	n	1
16	23 H	NO	r	2
17	23 H	NO	n	1
18	23 H	NO	n	1
19 MIÉRCOLES	23 H	NO		0
20	23 H	NO	n	1
21	23 H	NO	r	2
22 SÁBADO	23 H	NO		0
23	23 H	NO	r	2
24	23 H	NO	n	1
25	23 H	NO	n	1
26 MIÉRCOLES	23 H	NO		0
27	23 H	NO	r	2
28	23 H	NO	r	2
29	23 H	NO	r	2
30 DOMINGO	23 H	NO		0
31	23 H	NO	n	1
1 NOVIEMBRE Martes	23 H	NO	r	2
2	23 H	NO	r	2
3	23 H	NO	r	2
4	23 H	NO	r	2
5 SÁBADO	23 H	NO		0
6	23 H	NO	n	1
7	23 H	NO	n	1
8	23 H	NO	r	2
9	23 H	NO	r	2
10	23 H	NO	r	2
11 VIERNES	23 H	NO		0
12	23 H	NO	n	1
13	23 H	NO	r	2
14	23 H	NO	r	2
15	23 H	NO	n	1
16 MIÉRCOLES	23 H	NO		0
17	23 H	NO	n	1
18	23 H	NO	n	1
19	23 H	NO	r	2
20 DOMINGO	23 H	NO		0
21	23 H	NO	n	1
22 MARTES	23 H	NO		0
23	23 H	NO	n	1
24	23 H	NO	r	2
25	23 H	NO	n	1
26 SÁBADO	23 H	NO		0
27	23 H	NO	r	2
28 LUNES	23 H	NO		0
29	23 H	NO	r	2
30	23 H	NO	r	2
1 DICIEMBRE Jueves	23 H	NO	r	2

ANEXO II

DÍA	HORA	PAQUET	color		
21/08/21	23 H	NO	negro	1	
22	23 H	NO	negro	1	v
23	23 H	NO	negro	1	
24	23 H	NO	rojo	2	
25 JUEVES	23 H	NO		0	
26	23 H	NO	n	1	i
27	23 H	NO	n	1	
28 DOMINGO	23 H	NO		0	
29	23 H	NO	n	1	e
30 MARTES	23 H	NO		0	
31	23 H	NO	n	1	
1 SEPTIEMBRE Jueves	23 H	NO	r	2	r
2	23 H	NO	n	1	
3 SÁBADO	23 H	NO		0	
4	23 H	NO	r	1	n
5	23 H	NO	n	2	
6 MARTES	23 H	NO		0	
7	23 H	NO	n	1	e
8 JUEVES	23 H	NO		0	
9	23 H	NO	n	1	
10	23 H	NO	n	1	s
11	23 H	NO	n	1	
12 LUNES	23 H	NO		0	
13	23 H	NO	r	1	
14	23 H	NO	n	1	
15	23 H	NO	n	1	6
16	23 H	NO	n	1	
17	23 H	NO	n	2	
18 DOMINGO	23 H	NO		0	
19	23 H	NO	n	1	e
20 MARTES	23 H	NO		0	
21	23 H	NO	r	2	
22	23 H	NO	n	2	n
23 VIERNES	23 H	NO		0	
24	23 H	NO	n	1	e
25 DOMINGO	23 H	NO		0	
26	23 H	NO	n	1	
27	23 H	NO	r	2	r
28 MIÉRCOLES	23 H	NO		0	
29	23 H	NO	n	1	
30	23 H	NO	n	1	o
1 OCTUBRE Sábado	23 H	NO	n	1	
2 DOMINGO	23 H	NO		0	
3		NO	r	2	t
4 MARTES	23 H	NO			
5	23 H	NO	n	1	
6	23 H	NO	n	1	i
7 VIERNES	23 H	NO		0	
8	23 H	NO	n	1	n
9	23 H	NO	r	2	
10 LUNES	23 H	NO		0	
11	23 H	NO	r	2	
12	23 H	NO	r	2	g
13	23 H	NO	n	1	
14 VIERNES	23 H	NO		0	
15	23 H	NO	n	1	
16	23 H	NO	r	2	l
17	23 H	NO	n	1	
18	23 H	NO	n	1	
19 MIÉRCOLES	23 H	NO		0	
20	23 H	NO	n	1	a
21	23 H	NO	r	2	
22 SÁBADO	23 H	NO		0	
23	23 H	NO	r	2	
24	23 H	NO	n	1	d
25	23 H	NO	n	1	
26 MIÉRCOLES	23 H	NO		0	
27	23 H	NO	r	2	
28	23 H	NO	r	2	o
29	23 H	NO	r	2	
30 DOMINGO	23 H	NO		0	
31	23 H	NO	n	1	
1 NOVIEMBRE Martes	23 H	NO	r	2	
2	23 H	NO	r	2	1
3	23 H	NO	r	2	
4	23 H	NO	r	2	
5 SÁBADO	23 H	NO		0	
6	23 H	NO	n	1	
7	23 H	NO	n	1	
8	23 H	NO	r	2	2
9	23 H	NO	r	2	
10	23 H	NO	r	2	
11 VIERNES	23 H	NO		0	
12	23 H	NO	n	1	
13	23 H	NO	r	2	
14	23 H	NO	r	2	p
15	23 H	NO	n	1	
16 MIÉRCOLES	23 H	NO		0	
17	23 H	NO	n	1	
18	23 H	NO	n	1	u
19	23 H	NO	r	2	
20 DOMINGO	23 H	NO		0	
21	23 H	NO	n	1	e
22 MARTES	23 H	NO			
23	23 H	NO	n	1	
24	23 H	NO	r	2	r
25	23 H	NO	n	1	
26 SÁBADO	23 H	NO		0	
27	23 H	NO	r	2	t
28 LUNES	23 H	NO		0	
29	23 H	NO	r	2	
30	23 H	NO	r	2	o
1 DICIEMBRE Jueves	23 H	NO	r	2	o

CUESTIONES PARA EL ALUMNADO

CAPÍTULO 1

1. En la historia que nos cuentan *¿cómo arranca la investigación?*
2. Ernesto hace unas primeras reflexiones (*suposiciones iniciales*) ¿son concluyentes esas primeras reflexiones?
3. Sobre lo que ha observado Ernesto a este le *surgen preguntas* que quiere contestar, cita alguna de ellas.
4. *¿Cuál es el problema que se plantea?*
5. Inicialmente suponen que se trata de un vagabundo, *la formulación no es una hipótesis porque de entrada no es razonable con los datos que tienen* ¿Por qué, a continuación, *descartan Sito y Ernesto la idea de que “el tipo de la basura” es un vagabundo estableciendo la primera hipótesis?*
6. Tras el primer fracaso, *¿cuál te parece que podría ser la causa del mismo?*
7. *¿A qué se debe el interés de Ernesto por Luisa?*

CAPÍTULO 2

1. La frase *“deseando que ocurriera algo especial”* ¿expresa una actitud científica?
2. Detectas algún sentido autocrítico en este capítulo. Cita algún párrafo en el que se ponga de manifiesto.
3. Busca en internet alguna referencia del argumento de La Ventana Indiscreta, film de Alfred Hitchcock citado en la lectura, ¿tiene alguna relación con la Metodología de la Ciencia? Razona la respuesta.
4. *¿Qué crees que motiva a Ernesto a volver a mirar por la ventana de su casa esperando que ocurra algo?*

CAPÍTULO 3

1. *¿Qué diferencia encuentras entre la “nueva forma de tomar datos” (el uso de tablas ordenadas) y la anterior?*
2. Piensa si *las gráficas son un buen método* para interpretar unos datos que aparentemente están desordenados en una tabla.
3. A partir de la siguiente tabla de datos construye una gráfica siguiendo las indicaciones de la profesora.

Posición(m)	0	1	2	3	4	5	6
Tiempo(s)	0	2	4	6	8	10	12

CAPÍTULO 4

1. Ernesto busca, ante su incapacidad de *interpretación*, el apoyo de otros personajes de tal forma que casi sin quererlo forma un “*equipo multidisciplinar*” donde cada parte aporta sus conocimientos e intuiciones. ¿Crees que el funcionamiento en equipo mejora los resultados individuales?
2. En un momento dado, descubren la posibilidad de que *de la interpretación de la gráfica* podría desprenderse un mensaje: Luisa presenta *una intuición*, Sito tiene unos *conocimiento previos* que ha estudiado en el IES y su abuelo también porque había mirado la *Wikipedia* para ayudar a su nieto y *el equipo de investigación* lanza *una suposición razonable, o sea una hipótesis que debían comprobar*. Expón cuál es.
3. ¿Finalmente han comprobado la hipótesis? ¿Cuál es la conclusión?

CAPÍTULO 5

1. En este capítulo las *conclusiones obtenidas* por nuestro *equipo investigador* son analizadas por *otro equipo investigador* diferente que avala el resultado obtenido. ¿Crees necesario este paso?
2. Por último ¿crees que todo el proceso debe estar escrito en un informe? ¿Qué sentido tiene el *publicar los resultados de un experimento*?
3. Enumera de forma ordenada las etapas de lo que crees que es la metodología de la Ciencia.
4. Busca la diferencia entre creencia y Ciencia.

CAPÍTULO 6

1. Establece algún tipo de conclusión personal final en relación al conjunto del relato.
2. ¿Crees que has comprendido cómo funciona la Ciencia?
3. De todos los personajes del relato, ¿con cuál te identificas más?

CUESTIONES PARA EL ALUMNADO (RESPUESTAS del PROFESORADO)

CAPÍTULO 1

- 1- En la historia que nos cuentan *¿cómo arranca la investigación?*
Con una observación casual y la curiosidad del protagonista.
- 2- Ernesto hace unas primeras reflexiones (*suposiciones iniciales*) ¿son concluyentes esas primeras reflexiones?
No porque se trata de un primer tanteo poco riguroso.
- 3- Sobre lo que ha observado Ernesto a este le *surgen preguntas* que quiere contestar, cita alguna de ellas.
“Ahora sí *surgían preguntas* por doquier: ¿qué estaba recogiendo? Si no era un paria ¿quién demonios busca en la basura y es recogido por un Mercedes, insisto de alta gama?”
- 4- ¿Cuál es el *problema que se plantea?*
Buscar una explicación a ese comportamiento extraño, ese será también su objetivo.
- 5- Inicialmente suponen que se trata de un vagabundo, *la formulación no es una hipótesis porque de entrada no es razonable con los datos que tienen* ¿Por qué, a continuación, *descartan Sito y Ernesto la idea de que “el tipo de la basura” es un vagabundo estableciendo la primera hipótesis?*
Por la ropa que lleva, el móvil y el Mercedes que lo recoge, ahora la suposición es consistente y por tanto se trata de una auténtica hipótesis de trabajo: no es un vagabundo.
- 6- Tras el primer fracaso, ¿cuál te parece que podría ser la causa del mismo?
Sin duda la falta de datos, no se ha sido suficientemente rigurosos y por tanto no hay conclusiones aceptables.
- 7- ¿A qué se debe el interés de Ernesto por Luisa?
Posiblemente porque le gusta y lleva mucho tiempo solo.

CAPÍTULO 2

1- La frase “*deseando que ocurriera algo especial*” ¿expresa una actitud científica?

No, refleja prejuicios. Es decir deseos o creencias pero que no están basadas en la metodología de la Ciencia. Por lo tanto, no es un punto de arranque para un estudio científico ni refleja actitud científica.

2- Detectas algún sentido autocrítico en este capítulo.

Sí, la sensación de fracaso hace sentirse mal a Ernesto y sobre todo lo que pensarán los demás de su ocurrencia fracasada: el temor a la crítica exterior.

3- Busca en internet alguna referencia del argumento de La Ventana Indiscreta, film de Alfred Hitchcock citado en la lectura, ¿tiene alguna relación con la Metodología de la Ciencia? Razona la respuesta.

La acción que describe el film se asemeja en parte a la investigación de Ernesto por lo que se puede considerar una información previa que tiene su influencia en la forma de encarar el problema planteado, en consecuencia esa información previa (que todos vamos acumulando o consultando) sí tiene una relación con la Metodología de la Ciencia y es imprescindible su desarrollo.

4- ¿Qué crees que motiva a Ernesto a volver a mirar por la ventana de su casa esperando que ocurra algo?

La curiosidad, algo innato en un científico, e imprescindible para hacer Ciencia.

CAPÍTULO 3

1- ¿Qué diferencia encuentras entre la "nueva forma de tomar datos" (el uso de tablas ordenadas) y la anterior?

Precisamente el orden, que hace vislumbrar relaciones entre las magnitudes o variables que estamos estudiando.

2- Piensa si las gráficas son un buen método para interpretar unos datos que aparentemente están desordenados en una tabla. Justifica la respuesta.

Sin duda alguna, las gráficas visualizan lo que las tablas no dejan ver y su forma es una pista para encontrar relaciones matemáticas (fórmulas por ejemplo) que permiten la resolución del problema.

3- A partir de la siguiente tabla de datos construye una gráfica siguiendo las indicaciones de la profesora.

Posición(m)	0	1	2	3	4	5	6
Tiempo(s)	0	2	4	6	8	10	12

CAPÍTULO 4

1- Ernesto busca, ante su incapacidad de *interpretación*, el apoyo de otros personajes de tal forma que casi sin quererlo forma un “*equipo multidisciplinar*” donde cada parte aporta sus conocimientos e intuiciones. ¿Crees que el funcionamiento en equipo mejora los resultados individuales? Justifica la respuesta apoyándote en el texto o en algún ejemplo de trabajo en un laboratorio.

Sin duda alguna, en la Ciencia ya no se trabaja de forma individualizada, cualquier proyecto de investigación relaciona a diferentes ramas del conocimiento (Física, Química, Biología, Matemáticas, Ingenierías, Informática, ...) Como ejemplo en La **Organización Europea para la Investigación Nuclear**, comúnmente conocida por la sigla **CERN** en ella trabajan científicos e ingenieros de todo el mundo y los resultados se comparten por los países que la financian con miles de millones de euros. Este laboratorio considerado uno de los más importantes no existiría sin esa colaboración multidisciplinar y económica.

2- En un momento dado, descubren la posibilidad de que *de la interpretación de la gráfica* podría desprenderse un mensaje: Luisa presenta *una intuición*, Sito tiene unos *conocimiento previos* que ha estudiado en el IES y su abuelo también porque había mirado la *Wikipedia* para ayudar a su nieto y *el equipo de investigación* lanza *una suposición razonable*, o sea una hipótesis que debían *comprobar*. Expón cuál es.

Que la gráfica muestra un mensaje y que el código que lo interpreta es el Código Morse.

3- ¿Finalmente han comprobado la hipótesis? ¿Cuál es la conclusión?

Que encuentran el mensaje y se trata de una cita el 6 de enero del año siguiente.

CAPÍTULO 5

- 1- En este capítulo las *conclusiones obtenidas* por nuestro *equipo investigador* son analizadas por *otro equipo investigador* diferente que avala el resultado obtenido. ¿Crees necesario este paso?

Es imprescindible, es la forma natural de corroborar unos resultados; por ello, los investigadores deben exponer públicamente sus resultados y someterlos a la crítica de sus colegas. Es la forma de que sean asimilados.

- 2- Por último ¿crees que todo el proceso debe estar escrito en un informe? ¿Qué sentido tiene el *publicar los resultados de un experimento*?

Es imprescindible por mismas razones expuestas en la pregunta anterior.

- 3- Enumera de forma ordenada las etapas de lo que crees que es la metodología de la Ciencia.

Etapas iniciales: Quizás una observación casual, o la necesidad de resolver una mejora técnica, acabar con una enfermedad, etc. Etc.

Busqueda de información previa.

Planteamiento del problema

Primeras hipótesis

Diseño experimental para comprobar nuestra suposición razonable (hipótesis)

Recogida de datos (tablas normalmente)

Interpretación de los resultados obtenidos con el experimento.

Verificación de la hipótesis (si o no)

Conclusiones: emisión de una regla o ley

- 4- Busca la diferencia entre creencia y Ciencia.

Las actividades de la Humanidad son variadas, unas corresponden a la ideología por ejemplo, al terreno de las creencias como la Religión, a la percepción de la belleza, de la amistad, a la forma de vida, al arte, etc., etc. Y otras pertenecen al terreno de la Ciencia. En este último caso se diferencian por el rigor con que se aplican sus métodos y porque los resultados son cuestionados por la Comunidad Científica permanentemente, sus teorías no son eternas pero sólo se pueden revocar por otras más completas y potentes que hayan sido avaladas por la misma Comunidad Científica utilizando la misma Metodología de la Ciencia.