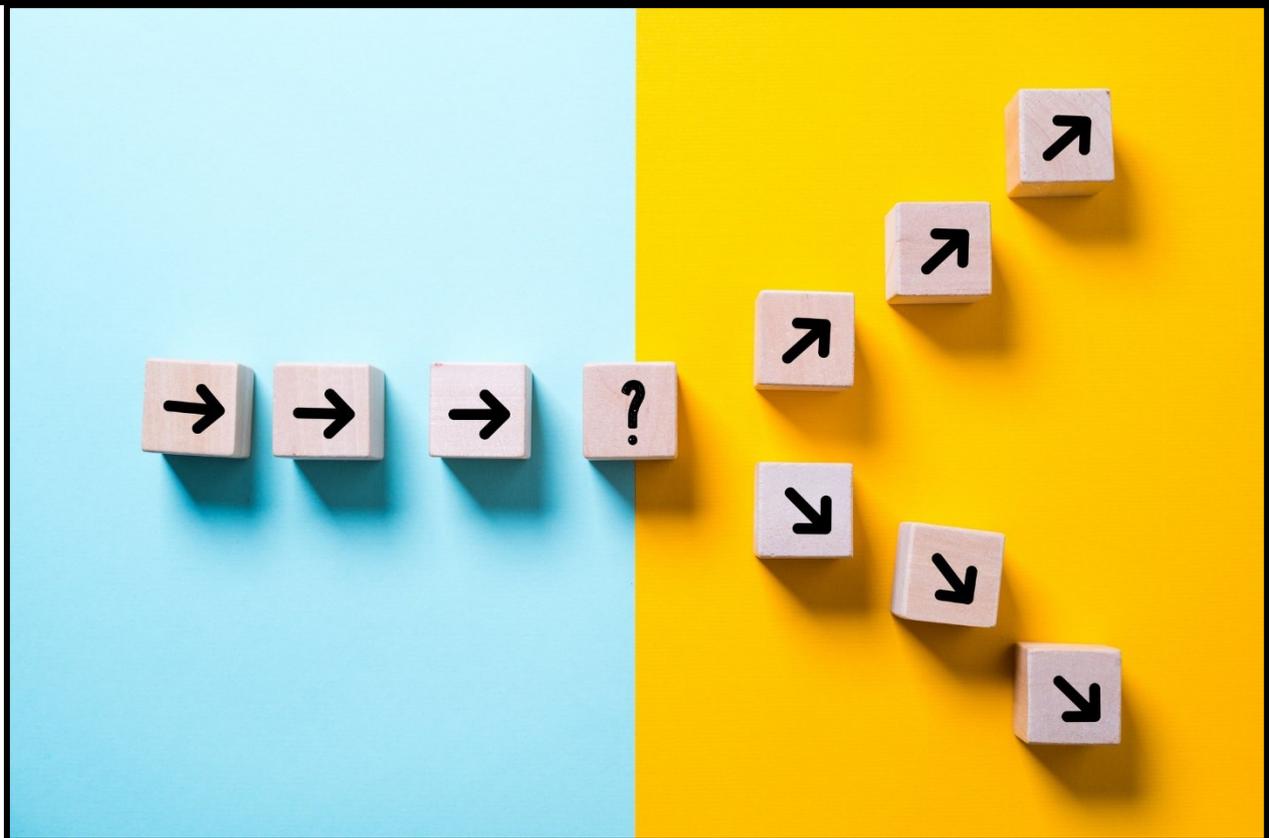


1° Edición  
Abril 2024

# La Incertidumbre en los Accidentes de Trabajo



Material no apto para la venta.

*Ing. Nestor Adolfo BOTTA*



[www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)

ISBN: en trámite

**EL AUTOR**

Néstor Adolfo BOTTA es Ingeniero Mecánico recibido en el año 1992 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata; Ingeniero Laboral recibido en el año 1995 en la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata; Diplomado en Ergonomía recibido en el año 2018 en la Facultad de Química e Ingeniería del Rosario de la Pontificia Universidad Católica Argentina; y Diplomado en Sistemas Integrados de Gestión recibido en el año 2021 en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Estudiante de la Diplomatura en Teología en el Instituto Bíblico Río de La Plata desde el 2022.

Es el Titular de la empresa Red Proteger, empresa dedicada a la Capacitación y Divulgación de conocimientos en materia de seguridad e higiene en el trabajo ([www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)).

Desarrolló funciones como Responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo en empresas como SOIME SRL, TRADIGRAIN ARGENTINA SA, AMANCO ARGENTINA SA, MOLINOS RÍO DE LA PLATA SA y SEVEL ARGENTINA SA.

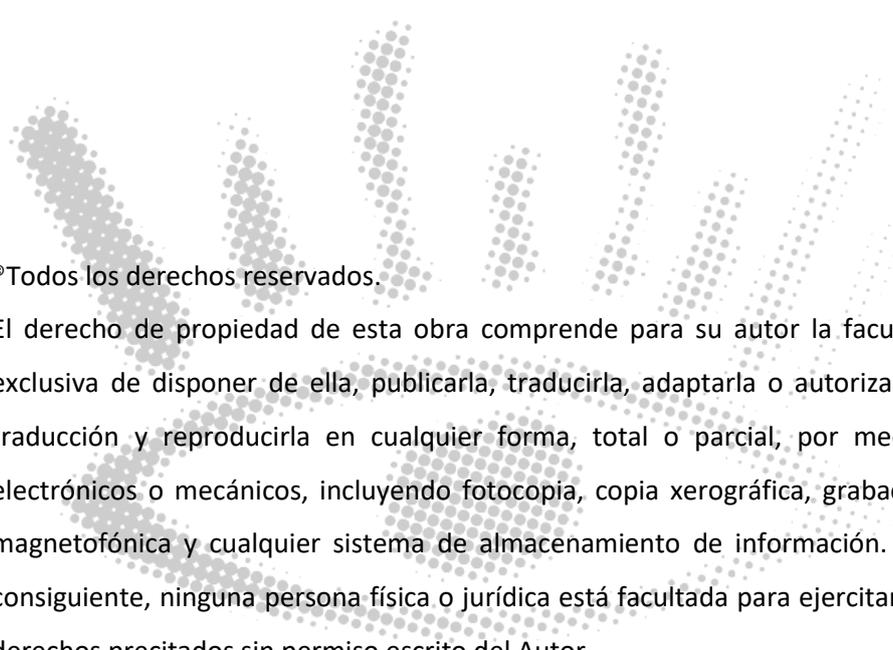
Asesoró a diversas empresas entre las que se destacan AKZO NOBEL SA, CERVECERÍA Y MALTERÍA QUILMES SAICAYG y APACHE ENERGÍA ARGENTINA SRL.

Su extensa actividad docente lo ubica como:

- Profesor en la UCA de Ing. de Rosario para la Carrera de Posgrado de Higiene y Seguridad en el Trabajo en la asignatura de Riesgo y Protección de Incendios y Explosiones.
- Profesor Titular en la Universidad Nacional del Litoral para la Carrera de Técnico en Seguridad Contra Incendios en la asignatura de Seguridad Contra Incendios III. Sistema de educación a distancia.
- Profesor en la Universidad Nacional del Litoral - Sede Rosario, para la Carrera de Lic. en Seguridad y Salud Ocupacional en la asignatura de Práctica Profesional.
- Profesor Titular en el Instituto Superior Federico Grote (Rosario – Santa Fe) para la Carrera de “Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo” para las asignaturas de Higiene y Seguridad en el Trabajo I, Seminario Profesional, Prevención y Control de Incendios II, y Prevención y Control de Incendios I.
- Profesor Interino Cátedra “Elementos de Mecánica”. Carrera “Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo”. ISFD Nro. 12 La Plata – 1.996
- Ayudante Alumno Cátedra “Termodinámica”. Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ingeniería.
- Ayudante Alumno Cátedra “Análisis Matemático”. Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencia Económicas.

**Datos de Contacto**

e-mail: [nestor.botta@redproteger.com.ar](mailto:nestor.botta@redproteger.com.ar)

A large, faint, dotted graphic of a hand is centered in the background of the page. The hand is shown in a palm-up position, with the fingers slightly spread. The dots are arranged in a pattern that creates the shape of the hand, with a higher density of dots in the palm and fingers, and a lower density in the wrist and forearm.

®Todos los derechos reservados.

El derecho de propiedad de esta obra comprende para su autor la facultad exclusiva de disponer de ella, publicarla, traducirla, adaptarla o autorizar su traducción y reproducirla en cualquier forma, total o parcial, por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo fotocopia, copia xerográfica, grabación magnetofónica y cualquier sistema de almacenamiento de información. Por consiguiente, ninguna persona física o jurídica está facultada para ejercitar los derechos precitados sin permiso escrito del Autor.

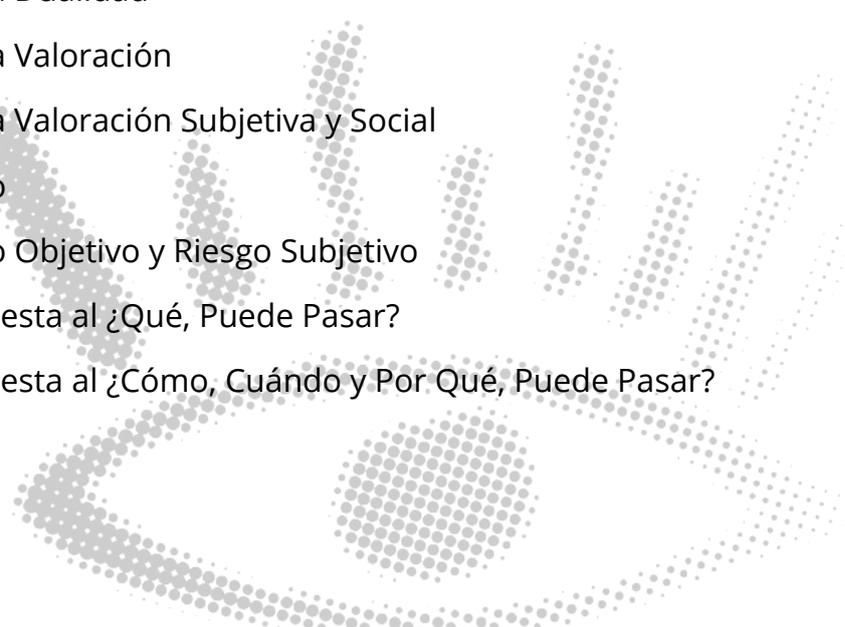
Editorial Red Proteger®  
Rosario – Argentina  
[info@redproteger.com.ar](mailto:info@redproteger.com.ar)  
[www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)

*“Y la fe es la certeza de lo que se espera,  
la convicción de lo que no se ve.”*

Hebreos 11:1 BTX IV



## ÍNDICE

- 1) Preguntas
  - 2) ¿Qué es un Accidente?
  - 3) Peligro
    - 3.1) La Propiedad Intrínseca
    - 3.2) El Mecanismo de Funcionamiento Propio
    - 3.3) La Causalidad Peligro-Daño
    - 3.4) La Dualidad
    - 3.5) La Valoración
    - 3.6) La Valoración Subjetiva y Social
  - 4) Riesgo
  - 5) Riesgo Objetivo y Riesgo Subjetivo
  - 6) Respuesta al ¿Qué, Puede Pasar?
  - 7) Respuesta al ¿Cómo, Cuándo y Por Qué, Puede Pasar?
- 

## PROLOGO DEL AUTOR

La accidentología presenta un problema a estudiar y especialmente a profundizar, y que es la incertidumbre<sup>1</sup> que los viste.

Cuando se habla de accidentes, al menos en el ámbito laboral, se está hablando de eventos que son en esencia azarosos, es decir que ocurren al azar<sup>2</sup>, en otras palabras, que suceden sin rumbo, sin orden, donde la casualidad (la suerte o mala suerte para algunos) juega un papel predominante; evento asociado muchas veces a la palabra tragedia si el daño es significativo o desgracia cuando ese daño afecta en lo personal.

***¿Pero por qué los accidentes son azarosos? ¿por qué la incertidumbre es la característica más sobresaliente?***

Algunos especialistas sostendrán que los accidentes son evitables, que no existe azar; pero en este escrito intentaremos fundamentar que los accidentes son aleatorios, que ocurren en forma aleatoria<sup>3</sup>, al azar, por casualidad y que la palabra que mejor los describe es: "incertidumbre".

---

<sup>1</sup> Incertidumbre: Falta de certeza (RAE).

<sup>2</sup> Azar: Casualidad, caso fortuito. Desgracia imprevista (RAE).

<sup>3</sup> Aleatorio: Que depende del azar (casualidad) (RAE). Que no sigue un patrón, secuencia u orden determinado. Dependiente de algún hecho fortuito.

## 1) PREGUNTAS

Para entrar en el mundo de los accidentes hay ciertas preguntas que se deben hacer, para posteriormente darles una respuesta: ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? y dos ¿Por qué?

- ¿Qué, puede pasar?
- ¿Cómo, pueden pasar los sucesos o eventos?
- ¿Cuándo, puede pasar?
- ¿Por qué, puede pasar?
- ¿Por qué, pasó?

A la pregunta: ¿Qué, puede pasar? se la puede responder con absoluta certeza. A las preguntas: ¿Cómo, pueden pasar los sucesos o eventos? ¿Cuándo, puede pasar? ¿Por qué, puede pasar?, no se la puede responder hasta que el daño haya aparecido, porque antes son sólo supuestos, son sólo probabilidades, es sólo incertidumbre.

A la pregunta: ¿Por qué, pasó?, sólo se la puede responder después de que haya pasado.

A esto, vamos a tratar de explicar.

## 2) ¿QUÉ ES UN ACCIDENTE?

Antes de proseguir es importante partir de una idea concreta de lo que es un accidente:

*“Un accidente es una cadena de eventos<sup>4</sup> o sucesos, y condiciones que terminan produciendo daño o una pérdida.”*

---

<sup>4</sup> Evento: Acaecimiento. Eventualidad, hecho imprevisto, o que puede acaecer (RAE).  
Acaecimiento: De acaecer. Cosa que sucede (RAE).

Detrás de un accidente existe una historia que no siempre es lineal como un cuentito, si no, más bien una novela, de a ratos un poco retorcida o más bien un buen culebrón televisivo; pero esa cadena de eventos, esa historia (cuando ya pasó el accidente) se da, se desarrolla en un entorno ambiental (técnico y organizacional), social e histórico específico. Por eso mismo se puede afirmar que no existen dos accidentes iguales, puede ser igual la cadena de eventos, pero no las condiciones y circunstancias.

Un accidente tiene dos cadenas a estudiar. Una de ellas y no por ser la primera la más importante, es la cadena de eventos, es decir, la historia, el relato de lo que pasó, la novela del accidente al mejor estilo Destino Fatal.

La segunda es la cadena de causas, y aquí una disrupción, una cosa son las causas que llevaron a que se produzca el accidente y otra muy distinta es como estas causas se relacionan entre sí. No todas las causas tienen el mismo valor en la producción de la cadena de eventos. Esta relación causal no es solamente técnica sino fundamentalmente social y organizacional.

### 3) PELIGRO

Empezaremos por definir qué es el peligro o qué se entiende por tal:

*“Es todo ente<sup>5</sup> o toda cosa<sup>6</sup>, que tiene capacidad de producir un daño a alguien o algo, o un deterioro en la calidad de vida individual o colectiva de las personas”.*

El peligro es lo que es debido a ciertas características que los hacen únicos y diferenciables de otras cosas. Estas características son:

<sup>5</sup> Ente: Lo que es, existe o puede existir (RAE).

<sup>6</sup> Cosa: Todo lo que tiene entidad, ya sea corporal o espiritual, natural o artificial, real o abstracta. Objeto inanimado, por oposición a ser viviente (RAE).

- Relativos.
- Propiedad intrínseca.
- Pertenencia.
- Constancia.
- Capacidad de producir daño.
- Mecanismo de funcionamiento propio.
- Causalidad peligro-daño.
- Dualidad.
- Valorables.
- Valoración subjetiva y social.
- Subjetivo.

Para comprender la incertidumbre de los accidentes es necesario desarrollar y explicar algunas de estas características.

### **3.1) La Propiedad Intrínseca**

El peligro es una propiedad intrínseca<sup>7</sup> del ente que tiene capacidad de ocasionar daños, es decir, la capacidad de dañar está contenida en el ente, en la cosa u objeto como parte integrante de él, es propio del ente que genera el daño, es parte de ese ente, no se puede separar al peligro del ente que lo contiene.

El peligro es parte de ese ente. Ese ente “nació” con esa capacidad de dañar, no es algo que el ser humano le haya agregado en forma externa. Se puede decir que el peligro es la cara fea de la cosa o ente. En realidad existe esa cosa o ente que tiene como una de sus características la de dañar, y esa capacidad de dañar se llama peligro.

---

<sup>7</sup> Intrínseco: término utilizado frecuentemente para designar lo que corresponde a un objeto por razón de su naturaleza y no por su relación con otro.

### **3.2) El Mecanismo de Funcionamiento Propio**

Los peligros producen daño por medio de un mecanismo o proceso o forma de funcionar que le es propio a cada uno de ellos. Esta forma de funcionar tiene una base técnico-científica de explicación. Por ejemplo, la electricidad produce daño por el pasaje de electrones por el cuerpo de una persona. Las quemaduras se producen por un exceso de transferencia de energía del tipo térmica.

Un ente o un peligro no cambia o modifica aleatoriamente su forma de funcionar, la manera que tiene el ente de producir daño es siempre la misma, porque la manera de producir daño es una propiedad intrínseca de ese ente.

### **3.3) La Causalidad Peligro-Daño**

Si se parte de la base que el peligro es una propiedad intrínseca del ente, que este funciona de una manera particular que lo caracteriza, y que lo hace siempre de la misma manera, entonces, se puede concluir que existe una relación CAUSAL, es decir, explicada en base a causas, y no casual (aleatoriedad), entre el peligro y el daño que produce. Es decir, se puede explicar cómo un peligro genera daño, a diferencia del juego de la ruleta, que aunque se puede explicar cómo funciona la ruleta y el juego, no se puede establecer una relación única y explicada científicamente, entre el funcionamiento de la misma y el resultado de caída de la bolilla en un determinado hoyo numerado.

Si se conoce el tipo de daño y el proceso de cómo se produjo ese daño, entonces se está en condiciones de poder establecer que peligro lo produjo.

### 3.4) La Dualidad

El peligro no es el ente o la cosa, sino una de las características fundamentales que definen al ente, y aunque se asuma al decir peligro que estamos hablando del ente, lo estamos haciendo pero de su cara menos agradable.

Toda moneda, siempre tiene dos caras, no importa que tan fina o delgada sea, siempre la moneda muestra sus dos caras. Desde esta visión, el ente también es como una moneda, una cara es el peligro y la otra es el beneficio que se produce al usarlo, al menos desde la óptica de las personas.

Con relación a las personas y la sociedad, todos los entes tienen esta cualidad de ser duales, por un lado producen daño, pero a la vez permiten vivir, disfrutar, evolucionar como personas y sociedad. La naturaleza está llena de peligros pero al mismo tiempo, paradójicamente, algunos de estos peligros son los que proporcionan la vida. En la vida social, en la vida laboral, en la vida de esparcimiento, en la vida en general aceptamos determinados entes como parte de nuestro vivir porque traen aparejados beneficios en algunos de nuestros aspectos, pero este beneficio tiene un costo, y ese costo se llama PELIGRO.

Cuando se habla de la capacidad de un ente de dañar simplemente se dice: PELIGRO, y con eso se engloba todo lo dañino que puede ser un ente.

### 3.5) La Valoración

A esta capacidad que tienen los entes de dañar, es decir, a los peligros, se los puede medir y valorar, es decir, asignarle un valor, y esta valoración puede ser de dos tipos:

- Su capacidad de dañar. Valoración de lo “peligroso” del peligro, o sea, el tipo y nivel de daño que ocasiona. Una primera idea es que mientras más daño produce un ente más peligroso es.

- Posibilidad de que genere daño. Se habla entonces de la probabilidad que un peligro ocasione daño.

### 3.6) La Valoración Subjetiva y Social

La forma de relacionarse las personas con los peligros es totalmente subjetiva. Aunque se pueda afirmar que un peligro es una propiedad intrínseca de un ente y que por lo tanto es así por sí mismo y no en relación a los demás, y que las consecuencias que produce son reales y de la misma magnitud en todos lados, sin embargo se puede percibir de ellos cosas distintas a lo que son y lo que producen, se suele magnificar o minimizar sus consecuencias en función de la relación que se tiene con ellos; se llama a esta particularidad de los peligros como: percepción social del riesgo.

Cada persona establece una relación personal con cada peligro que lo rodea, y aunque el peligro no cambie, cambia a cada uno de manera distinta, porque afecta, positiva o negativamente de distintas maneras. Cada persona valora al peligro y su potencial daño de manera subjetiva y esta subjetividad está en relación con muchas variables como ser: la familia, las relaciones sociales del barrio, la escuela, el club, etc. La vida que ha vivido modifica y modelo la relación que se establece con cada peligro.

Para resumir, la manera cómo las personas se relacionan con un peligro, aunque sea en forma transitoria, modifica la manera en que lo “ven”. El peligro no cambia, pero las personas sí, influenciadas por el peligro.

El miedo que una persona mantiene con un peligro determinado, por ejemplo la electricidad, puede hacer que la valoración que hace de ese peligro sea exagerada, y se niegue a desenchufar un electrodoméstico.

#### 4) RIESGO

En general no existe una clara noción de lo que es el riesgo, además, su origen etimológico<sup>8</sup> tiende a confundirlo con la palabra peligro.

No existe un acuerdo teórico de lo que se entiende por riesgo. Es un concepto expuesto a discusiones sociales, políticas, culturales y técnicas, es un concepto no sólo multidimensional, sino también multidisciplinario, varias ciencias o disciplinas lo estudian, hacen sus propios análisis y conclusiones, que no siempre concuerdan entre sí.

Una palabra que encaja en la idea o concepto de peligro es el de POSIBILIDAD.

Cuando se habla de un peligro no se está afirmando que ese ente vaya a generar daño, si no que, existe una posibilidad de que lo haga. El peligro es una propuesta de daño, es una hipótesis de daño, es una posibilidad de daño.

No todo peligro genera daño en forma permanente, es más, hay algunos, que se manifiestan muy pocas veces en el transcurso de una vida, y por lo tanto hay que saber separar la capacidad de dañar de la posibilidad de dañar.

Esa posibilidad de dañar que tiene un ente, al cual se llama peligro, no es otra cosa que el RIESGO.

La palabra que mejor encaja en la idea o concepto más certero de riesgo es el de INCERTIDUMBRE.

Pero la idea de incertidumbre radica en el propio peligro, en el propio ente, dado que hay cosas de él que no se saben, como por ejemplo: ¿Cómo? ¿Cuándo? y ¿Por qué? Lo único que se sabe o sobre lo cual se tiene certeza o certidumbre es en cuanto al ¿Qué?

---

<sup>8</sup> Etimología: Origen de las palabras, razón de su existencia, de su significación y de su forma (RAE).

## 5) RIESGO OBJETIVO<sup>9</sup> Y RIESGO SUBJETIVO<sup>10</sup>

La tarea de abordar la definición del riesgo resulta especialmente compleja por la diversidad de ideas y conceptos que se tienen desde las distintas disciplinas, grupos investigadores y profesionales, sobre el tema riesgo. No obstante, pese a la diversidad, se pueden considerar dos líneas generales desde las que se puede abordar al concepto del riesgo, y que responden a los siguientes enfoques:

- El de las ciencias naturales y la técnica.
- El de las ciencias sociales.

Por un lado, hay que considerar las definiciones de carácter más cuantitativo<sup>11</sup>, formal, racional, etc. Desde este enfoque, el riesgo hace referencia a las pérdidas esperadas y puede ser reducido a un valor numérico. Se caracteriza así al riesgo de una manera unidimensional y pretendidamente objetiva.

Por otro lado, se puede abordar la definición de riesgo desde los aspectos personales, sociales y culturales, poniendo mayor énfasis en lo subjetivo.

Desde las ciencias sociales resulta muy difícil contemplar el riesgo como un concepto unidimensional, es decir, valorado de una sola manera, ya que un mismo peligro significa cosas distintas según diferentes personas y en distintos momentos. Por tanto, el carácter multidimensional del riesgo considera no sólo a la dimensión numérica de probabilidades y pérdidas cuantificables, si no, que participan otra serie de aspectos cualitativos<sup>12</sup> que las personas consideran a la hora de juzgar a un peligro, entre ellas el grado de voluntariedad en la exposición al mismo, la

---

<sup>9</sup> Objetivo: Perteneciente o relativo al objeto en sí mismo, con independencia de la propia manera de pensar o de sentir (RAE). No influenciado por sentimientos personales, gustos u opiniones.

<sup>10</sup> Subjetivo: Perteneciente o relativo al modo de pensar o de sentir del sujeto, y no al objeto en sí mismo (RAE). Influenciado por sentimientos personales, gustos u opiniones.

<sup>11</sup> Cuantitativo: Perteneciente o relativo a la cantidad (RAE).

<sup>12</sup> Cualitativo: Perteneciente o relativo a la cualidad (RAE).

Cualidad: Elemento o carácter distintivo de la naturaleza de alguien o algo. Calidad, condición o naturaleza de algo o de alguien (RAE).

inmediatez o demora de sus efectos, la credibilidad de las instituciones que lo gestionan, el miedo, el control, la relación costo beneficio, el efecto en la personal, el efecto en los más vulnerables, etc.

*“El riesgo desde este segundo enfoque, es un constructo<sup>13</sup> social.”*

Se puede entonces, al menos hasta ahora, concluir que hay dos tipos de riesgo:

- El riesgo objetivo.
- El riesgo subjetivo.

Dos partes de un todo. También se suele resumir diciendo que el riesgo tiene dos dimensiones o miradas, la mirada técnica o experta y la mirada social.

Pero el riesgo no es real, bajo la mirada del riesgo objetivo es sólo una posibilidad, una probabilidad, una predicción. Esta probabilidad le da al riesgo objetivo un carácter de incertidumbre, es decir, no hay certezas absolutas de que se genere el daño que este peligro tiene capacidad de producir. Por más mediciones que se hagan para determinar la probabilidad de daño, no deja de estar involucrada la incertidumbre dentro de esta probabilidad medida. El riesgo objetivo pretende acotar la incertidumbre, y para eso se usan distintos métodos de valoración del riesgo.

Pero pese a poder establecer, medir y cuantificar la probabilidad de ocurrencia del daño, sigue existiendo incertidumbre en los resultados, y es esta incertidumbre la que fortalece el carácter subjetivo del riesgo. Dirían los expertos:

*“Esta subjetividad del riesgo propicia una percepción inadecuada del peligro.”*

---

<sup>13</sup> Constructo: Construcción teórica para comprender un problema determinado (RAE).

El carácter subjetivo del riesgo básicamente implica que dos personas distintas frente al mismo peligro, lo valoraran de forma distinta. El peligro no cambia entre ambas personas, pero si la relación que cada uno de ellos mantiene con el peligro, y por consiguiente cambia para cada persona la posibilidad de dañarlo que está percibiendo de ese peligro.

No hay incertidumbre en la altura que mide una persona, porque se han establecido métodos objetivos para establecerlo; pero si hay subjetividad en definir si esa persona es alta o baja, o si es lindo o feo.

*“Que me cuestionen el método que usé, y no, que no tuve método. La falta de método para hacer algo lo deja condicionado a la subjetividad.”*

No hay incertidumbre en una suma numérica como  $1 + 2 = 3$ , no hay posibilidad de debate, no hay miradas distintas, no hay opiniones, sólo hay certeza. Pero hay incertidumbre respecto a lo que es el amor (si es que sacamos a Dios del medio), los distintos pensadores dirán distintas cosas de lo que significa el amor. Hay incertidumbre en el resultado de un partido de fútbol, por más que las estadísticas y los pronósticos (riesgo objetivo) digan que tiene más chances de ganar tal equipo. Hay incertidumbre sobre quién es el mejor equipo de fútbol, porque en ese análisis están puestas las emociones (riesgo subjetivo).

## 6) RESPUESTA AL ¿QUÉ, PUEDE PASAR?

El ¿Qué, puede pasar? está contenido en el propio ente, en su capacidad de dañar, en el tipo y cantidad de daño que genera. Estas características son propias del ente, de su forma o manera de funcionar, las cuales son parte de su propiedad intrínseca. Por tanto en el ¿qué, puede pasar? existe certeza absoluta, no hay incertidumbre en este aspecto, si alguien tiene un contacto eléctrico o se hace una hipótesis o un supuesto de contacto eléctrico, lo que la va a sucederle a esa persona ya se sabe, la

ciencia de la electricidad ya estudio estos fenómenos y puede decir con absoluta certeza y presión lo que va a suceder.

Por lo tanto el ¿qué, puede pasar? está respondido por el propio peligro. Conociendo el peligro conocemos el daño que este genera y lo que puede pasar, no hay magia detrás de esto, no hay azar, no hay suerte ni mala suerte, hay certeza.

## 7) RESPUESTA AL ¿CÓMO, CUÁNDO Y POR QUÉ, PUEDE PASAR?

Cuando un peligro termina al fin generando el daño esperado, a eso se lo denomina accidente, conocido como: *“cadena de eventos y condiciones”*.

La cadena de eventos, esa historia que después de ocurrido se puede armar y contar, está identificada en el ¿Cómo, puede pasar?, y es absoluta y totalmente desconocida hasta el momento en que ocurre, obvio está, que se puede hipotetizar y aproximar a través de estudios y análisis, el ¿Cómo? en forma aproximada, pero no será hasta que el accidente ocurre que se puede saber el ¿Cómo? en forma precisa.

La cadena de eventos es una historia que no se conoce de antemano, y cuya conformación es totalmente aleatoria y está marcada por la incertidumbre, aunque este azar, posteriormente tenga un orden y relaciones causales.

Supóngase que se pueda llegar a estudiar todas las variantes posibles de ¿Cómo? puede llegar a producir un accidente, es más, que se pueda llegar a deducir todos los posibles ¿Por qué? (llamados a posterior de ocurrido el accidente como causas) se puede producir un determinado accidente, pero lo que jamás de los jamases se podrá determinar el ¿Cuándo? va a ocurrir.

En el riesgo está implícito el ¿Cómo? el ¿Cuándo? y el ¿Por qué?, y si en el riesgo hay incertidumbre, en el accidente, defino por el ¿Cómo? el ¿Cuándo? y el ¿Por qué?, también hay incertidumbre.

Se pueden hacer estudios para hacer un acercamiento al ¿Cómo? al ¿Cuándo? y al ¿Por qué? pueden ocurrir los accidentes o un determinado tipo de accidente, pero siempre se estará hablando de probabilidades, y en las probabilidades siempre hay incertidumbre.

