

FACTORES HUMANOS QUE AFECTAN A LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

Costa Vaz, E.¹

¹ Comisión Nacional de Energía Atómica

1. RESUMEN

Cultura de la seguridad en el área nuclear, es un concepto amplio que engloba a todos los actores con sus matices, a todas las características, herramientas y a todas las disciplinas, que hacen posible el uso seguro de la energía nuclear por el hombre. Por ser tan extenso, este concepto debe ser aplicado no solamente en las centrales nucleares, sino que en toda instalación donde se trabaje con fuentes de radiación.

Cada instalación tiene características propias que la hace única, con equipamiento de tecnología avanzada o no, con procedimientos especiales para cada proceso, con una organización jerárquica que no es igual a todas las demás instalaciones. Pero lo que todas las instalaciones tienen en común, es el ser humano, el trabajador. Por lo tanto, la interacción del hombre con las máquinas, el comportamiento humano individual y colectivo tiene un fuerte impacto sobre cualquier programa de cultura de la seguridad laboral y merece que se le preste atención.

En la industria nuclear, los errores humanos, afectan a la cultura de la seguridad, desde el punto de vista de la seguridad nuclear como también a la protección radiológica. Las fallas humanas son la principal causa de accidentes e incidentes en todas las industrias, incluyendo a la nuclear. Es imposible eliminar completamente, la posibilidad de error humano, pero se puede identificar las causas más comunes que los desencadenan.

La importancia de identificar estos factores que degradan cualquier programa de cultura de la seguridad, reside en el hecho de que, una vez identificados, se puede tomar acciones concretas para prevenirlos. La prevención es una herramienta poderosa y debemos hacer uso de ella cada vez que sea posible, para lograr el uso seguro la energía nuclear sobre todo, teniendo en cuenta, el impacto social que tiene cualquier noticia relacionada con la energía nuclear.

2. INTRODUCCIÓN

El documento INSAG-4 publicado por el OIEA postula que la cultura de la seguridad tiene dos componentes generales: por un lado, el marco jerárquico necesario dentro de una organización y por el otro, la responsabilidad y actitud personal, de todos y cada uno de los individuos, que componen a la organización.

El marco jerárquico, desde el más alto nivel, define la política, las leyes y los recursos que hacen posible el desarrollo, la reglamentación y el control de la actividad nuclear en cada país.

En el presente trabajo, haremos hincapié en el otro pilar que sostiene a la cultura de la seguridad: el componente humano, o sea, el trabajador.

A medida que pasa el tiempo, se hacen nuevos desarrollos, avanza la tecnología y con eso, aparecen nuevos equipamientos, nuevas herramientas cada vez más sofisticadas, software más complejos. Sin embargo, el hombre sigue siendo el mismo. Lo que sí cambia, es su interacción con las nuevas tecnologías y con el medio.

No obstante, no cambia la esencia humana en sí misma. Eso es, ante la novedad, el hombre se adapta, aprende nuevas técnicas, adquiere otras aptitudes, pero su identidad humana permanece incólume para bien y para mal. O sea, la tecnología avanza, la conducta humana persiste. Esto significa que, por más avanzada que sea la tecnología

¹ Elaine Costa Vaz
elacosta@cnea.gov.ar,
elaine.trabajo@gmail.com

de los equipos, por más que se conozcan los procesos de la industria nuclear (y otras también), el error humano va a estar presente y seguirá siendo la causa más común de accidentes e incidentes laborales.

Ante este panorama, cabe preguntarnos si existe una solución para este problema. Y la respuesta es que, si bien es imposible eliminar completamente el error humano, se puede reducirlo al mínimo.

3. PRESENTACIÓN

Desde hace algunos años, se ha desarrollado una disciplina que estudia los errores humanos con enfoque científico, teniendo en cuenta las interacciones del hombre con las máquinas, con el medio que lo circunda, con los procedimientos, prácticas y normas y las interacciones del hombre y sus congéneres. El objetivo es lograr un desempeño humano seguro en el ámbito laboral, mitigando la probabilidad de errores que deriven en accidentes y/o incidentes.

El estudio de los errores humanos comenzó en las industrias aeronáutica y médica fundamentalmente. Desde sus inicios hasta el momento, varios investigadores han propuesto diferentes modelos que intentan explicar las causas de los accidentes y pueden ser utilizados para la evaluación de riesgos, asumiendo que en todos los accidentes, hay patrones comunes que deben ser identificados, analizados para prevenir futuros eventos indeseables. Eso quiere decir, que estos modelos asumen que los accidentes no son eventos aleatorios y que conocer las causas posibles que los desencadenan, permite tomar acciones activas de prevención.

En la historia de la física moderna, podemos observar que muchos investigadores propusieron varios modelos, teoremas y postulados para explicar y tratar de conocer mejor el interior del átomo. Ningún modelo por sí sólo puede explicar todos los fenómenos conocidos (y por conocer); ningún modelo es definitivo. Estos modelos son factibles de ser actualizados a medida que se obtiene nuevas evidencias empíricas o cuando un nuevo modelo puede explicar mejor los fenómenos atómicos que están bajo estudio. Algo similar ocurre con los intentos de modelar los accidentes. Ningún modelo de accidentes representa la verdad absoluta, y seguramente será actualizado en algún momento, sobre todo teniendo en cuenta el impacto inmenso que tiene las nuevas tecnologías en la conducta humana, en la interacción hombre-máquina y en el mecanismo complejo de génesis de los accidentes. Este escenario plantea el desafío de tratar de entender el proceso de eventos que convergen en un accidente, así como el desarrollo de nuevas técnicas de evaluación de riesgos que prevean su incidencia.

Hay muchos tipos de modelos de accidentes, entre ellos podemos nombrar:

- **MODELOS SECUENCIALES**, los cuáles definen a un accidente como el resultado de la secuencia de eventos ordenados, tales como fallos humanos o tecnológicos, utilizando los árboles de fallos como herramienta de modelización, por ejemplo.
- **MODELOS SISTEMÁTICOS**, basados en la teoría de sistemas, describen a los accidentes como un fenómeno emergente que aparece a partir de las interacciones entre componentes del sistema. Estas interacciones, no son necesariamente lineales, y pueden contener múltiples lazos de retroalimentación.
- **MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS**, los cuáles asumen que un accidente es el corolario de una combinación de errores y condiciones latentes con fallos activos cometidos en forma individual o grupal, de forma tal que minan todas las barreras de las defensas en profundidad. El modelo paradigmático de este tipo es el propuesto por J. Reason [1] quién propone que no todas las fallas terminan en accidentes, pero cuando se alinean varias fallas de los sistemas de seguridad, entonces abre la brecha necesaria para la ocurrencia de accidentes.

¹ Elaine Costa Vaz
elacosta@cnea.gov.ar,
elaine.trabajo@gmail.com

El modelo de Reason es particularmente interesante para la cultura de la seguridad en la industria nuclear porque plantea explícitamente cómo es posible el deterioro de los sistemas de seguridad complejos con defensas en profundidad, similares a los que hoy se usamos en nuestras instalaciones.

A pesar de hacer un buen análisis de la dinámica de los accidentes industriales, la mayoría de los modelos, no hacen hincapié en las causas de los errores humanos. De hecho, algunos, ni siquiera los define.

En la década de los 90, un ingeniero canadiense, Gordon Dupont, identificó las principales causas de factores humanos precursores de accidentes en el mantenimiento aeronáutico y desarrolló una lista de causas comunes de errores humanos conocida como “*Dirty Dozen*”, traducida al español como la docena sucia. Este concepto se ha ampliado y hoy en día es aplicado a otras industrias con el fin de identificar las principales causas de errores humanos que afectan a la cultura de seguridad laboral en varios ámbitos.

Identificar estos agentes, nos brinda la oportunidad de combatirlos y adoptar actitudes que promuevan una mejor cultura de la seguridad dentro de las instalaciones nucleares. Son ellos:

FALLA DE COMUNICACIÓN: La gran paradoja de nuestra era es que mientras la tecnología de la comunicación ha avanzado hasta niveles asombrosos, los humanos nos comunicamos en forma cada vez más ineficiente.

Los estudiosos afirman que solamente el 30% de una comunicación verbal es recibido y entendido por el interlocutor. En un ambiente laboral complejo como en las instalaciones nucleares, eso es muy deficiente. Por lo tanto, es fundamental mejorar nuestras comunicaciones mediante el uso del lenguaje escrito ya sea en los cuadernos de bitácora, hojas de ruta o de trabajo, listas de control, actas, etc. Es fundamental que desde los más altos niveles jerárquicos, incentiven una mejor comunicación entre todos los trabajadores de sus instalaciones, utilizando para eso, todas las herramientas disponibles.

La comunicación debe fluir libremente en forma vertical y horizontal, eso es, tanto de un jefe hacia sus subordinados y vice-versa, como así también entre los compañeros que ocupan la misma posición jerárquica. Porque las fallas de comunicación son perjudiciales siempre. Deben ser corregidas sin importar el rango jerárquico donde se presentan.

FALTA DE ASERTIVIDAD: Increíblemente, el término asertividad no forma parte del diccionario de la Real Academia Española. Sin embargo encontramos que asertivo, proviene del latín *assertus*, que significa “afirmación de la certeza de algo”. Basándonos en eso, podemos definir “asertividad” como la capacidad que posee las personas de expresarse o defender sus legítimos derechos sin la intención de herir o perjudicar a otros, actuando desde un estado interior de autoconfianza evitando los extremos de sumisión excesiva, o de la agresión.

Una persona asertiva es aquella que transmite sus convicciones con seguridad, actúan y dicen lo que piensan, en el momento y lugar adecuados, con franqueza, sinceridad y respeto. Expresa sus ideas con claridad y argumenta con fundamentos. De esta forma, logra sus objetivos sin lastimar a sus compañeros. Una persona asertiva respeta a sí misma y a las personas con las que convive.

La falta de asertividad, genera agresiones verbales de unos y sometimiento de otros, o sea, relaciones peligrosas que llevan a problemas mucho más graves en el ámbito laboral. Por ejemplo, en un grupo de trabajo donde falta asertividad, pueden existir personas que menosprecia o intimida a los demás; existe la incapacidad de cuestionar violaciones a los procedimientos o acciones inapropiadas en el ámbito laboral; también la incapacidad de expresarse adecuadamente, de decir “NO” cuando se considera necesario para prevenir acciones que ponen en peligro la seguridad de los demás. Las personas poco asertivas tienen serias dificultades para tomar decisiones que difieren de la mayoría, aun cuando tiene elementos para demostrar que serían decisiones correctas.

¹ Elaine Costa Vaz
elacosta@cnea.gov.ar,
elaine.trabajo@gmail.com

La asertividad es un comportamiento humano que se debe cultivar, aprender e incentivar para lograr un grupo de personas que convivan armoniosamente, sobre todo, en los lugares de trabajo.

La asertividad mejora la comunicación entre los pares y eso, indudablemente, mejora la convivencia entre los trabajadores lo cual fortalece la cultura de la seguridad en las instalaciones nucleares.

FALTA DE TRABAJO EN EQUIPO: Lamentablemente, el individualismo hoy en día es muy común en las sociedades modernas y es un mal que debilita terriblemente la cultura de la seguridad de cualquier instalación nuclear. Ya sea porque algún trabajador quiere sobresalirse, llevándose el mérito por realizar una determinada tarea; o porque no se lleva bien con sus compañeros; o porque se siente muy independiente como para trabajar en grupo; etc., sin importar el motivo, la falta de trabajo en equipo debe combatirse. Se sabe que ninguna persona ninguna persona, por más hábil que sea, es más eficiente que un grupo de trabajo interdependiente donde cada miembro del grupo aporta al trabajo general con sus habilidades y competencias y donde cada trabajador confía en el trabajo de su compañero. Para lograr este objetivo, es fundamental que cada trabajador esté consciente de la importancia de su tarea y la de sus compañeros para realizar la/s tarea/s propuesta/s.

FALTA DE RECURSOS: Para una performance eficiente, los trabajadores necesitan las herramientas y equipos adecuados, actualizados y calibrados para trabajar. Además, de los elementos de trabajo, es fundamental que cada trabajador sienta que su trabajo es valorado como corresponde. Eso lo estimula a desempeñarse cada vez mejor. Entonces, hay que entenderse como “recursos” no solamente los equipos, herramientas y elementos de protección personal, sino que también los beneficios laborales de los empleados. En resumen, los recursos se refieren tanto a los elementos y herramientas de trabajo, como también los beneficios para los trabajadores.

Algunos estudios han revelado que un empleado contento tiene una actitud proactiva causando menos riesgos en el lugar donde trabaja, previene accidentes, enfrenta a los problemas o incidentes que se presentan en el ámbito de trabajo de forma positiva, con mayor capacidad para resolverlos.

Asimismo, un ambiente agradable hace que los individuos tengan relaciones personales positivas, control y autonomía, desarrollen su creatividad, cumplan con los objetivos, y por lo tanto exista un equilibrio entre la vida personal y laboral. En definitiva, estos factores llevan a que los empleados tomen decisiones que ayudan a mitigar o salir de las adversidades e incentivan a cada trabajador a cuidar su comportamiento individual en el trabajo para reforzar la cultura de la seguridad.

FALLA EN LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS: algunas personas no se dan cuenta del impacto de sus acciones. Son incapaces de imaginar las posibles consecuencias de cada uno de sus acciones. Generalmente, los varones son más temerarios a la hora de realizar cualquier tarea. Es muy importante que entiendan que ser cuidadoso a la hora de realizar una tarea, no es sinónimo de tener miedo; y que transgredir los procedimientos, actuar fuera de lo pautado puede ocasionar consecuencias graves e infortunadas para uno mismo y para los demás compañeros de trabajo.

FALTA DE CONOCIMIENTOS: Por suerte, en la industria nuclear se exige que los trabajadores tengan una formación académica acorde a la función que desempeña. Sin embargo, puede ocurrir que dicha formación quede obsoleta con el pasar del tiempo, debido a la rapidez con que surgen nuevas tecnologías en forma continua.

El caso más común, pero no el único, ocurre con los manuales de los equipos que generalmente, brindan información muy escueta e ineficaz sobre el funcionamiento de los mismos; y en algunos casos, en un idioma que el usuario no domina.

¹ Elaine Costa Vaz
elacosta@cnea.gov.ar,
elaine.trabajo@gmail.com

Los cursos de actualización en forma periódica ayudan a mitigar este problema. También sería de mucha ayuda que las empresas fabricantes de instrumentos y equipos, aporten mejorando sus manuales con informaciones claras y precisas, con capacitación a los usuarios y en muchos casos, con la disponibilidad de dichos manuales en el idioma del usuario. La inversión económica es mínima para las empresas fabricantes, pero representaría una mejora invaluable para las personas que compran y usan sus productos.

COMPLACENCIA: Existen muchos factores que generan complacencia, pero dos de ellos merecen destaque: Muchas cosas que ocurren al mismo tiempo provocando cansancio excesivo, o por el contrario, no sucede ningún evento extraordinario en mucho tiempo que requiera la atención especial del trabajador, generando aburrimiento, tal como ocurre por ejemplo con algunas tareas rutinarias.

La complacencia surge de la autosatisfacción generada por un exceso de confianza, ya sea porque el trabajador realiza tareas rutinarias en forma mecánica, por acostumbramiento, o tedio. Es muy común, ver personas con mucha experiencia saltar pasos de los procedimientos porque “total no pasa nada”.

La complacencia conduce a la falta de percepción de riesgos. Esto lleva a una pérdida de la actitud vigilante y prudente de los trabajadores con las posibles consecuencias asociadas.

DISTRACCIÓN: Existen múltiples situaciones y factores que pueden generar distracciones durante la realización de alguna tarea, como por ejemplo, las llamadas por teléfono (¡especialmente los celulares!), las conversaciones sobre temas ajenos a la tarea en cuestión, las bromas y juegos, problemas personales, etc. Una simple distracción puede causar problemas con consecuencias graves, por lo que es responsabilidad de cada trabajador, evitar las distracciones en horario de trabajo, especialmente cuando están realizando alguna tarea o procedimiento.

PRESIÓN: En un entorno complejo como el de las instalaciones nucleares, siempre hay un poco de presión. Es esperable e incluso, beneficiosa porque obliga al trabajador proponer y alcanzar metas, a superarse continuamente. Sin embargo, como todo extremo, las presiones excesivas son dañinas porque interfieren con la capacidad de las personas de realizar sus tareas correctamente. Terminar un trabajo o tarea “como sea”, para cumplir con algún tipo de compromiso asumido; falta de tiempo o de recursos generan presiones peligrosas para el trabajador.

FATIGA: Generalmente, es causada por factores a corto plazo, por ejemplo, falta de sueño, padres con hijos pequeños, estudiantes en época de exámenes, largos periodos de trabajo o trabajos duros. La mejor manera de contrarrestar la fatiga es que cada trabajador trate de mantener una dieta adecuada, respetar las horas de sueño y descanso necesarias, para lograr un nivel de claridad mental necesario para desarrollar sus tareas adecuadamente.

STRESS: A diferencia de la fatiga, el stress se caracteriza porque surge tanto de situaciones agudas como puede ser emergencias (de cualquier tipo), o como resultado de las demandas a largo plazo como por ejemplo, enfermedades de largo tratamiento, tanto del trabajador o de personas de su círculo íntimo; por problemas financieros; problemas familiares como las mudanzas o divorcios, etc; así como ambientes laborales ruidosos, o con iluminación inadecuada; jefes abusivos; problemas personales entre los miembros del grupo de trabajo.

Mientras que la fatiga puede solucionarse con el descanso adecuado de unos pocos días y adoptando actitudes para no comprometer la rutina de descanso del trabajador, el stress es más difícil de combatir y en casi todos los casos, se recomienda buscar ayuda de algún psicoterapeuta para solucionarlo.

CONDUCTAS: Se refiere al comportamiento individual de cada miembro del grupo. Porque las malas conductas de un solo individuo puede socavar la integridad de todo el sistema de cultura de la seguridad de una instalación.

Además, las malas conductas suelen ser difíciles de erradicar si se transforman en hábitos y se transforman en un problema cada vez mayor cuando unos se copian los malos comportamiento de otros. El ejemplo más común es el de saltar pasos al realizar una tarea o no seguir los procedimientos para reducir tiempo, o por complacencia; o aún por asumir una actitud temeraria ante las tareas rutinarias por diversión o por conseguir la admiración de los demás

¹ Elaine Costa Vaz
elacosta@cnea.gov.ar,
elaine.trabajo@gmail.com

miembros del grupo de trabajo. El documento de la IAEA, titulado “*Nuclear Security Culture*” [3], le da una especial importancia al comportamiento individual de cada trabajador y del impacto que tiene el mismo en el programa de seguridad de cada instalación. Si bien el documento mencionado habla casi exclusivamente de seguridad física, estos mismos criterios y principios pueden y deberían aplicarse para mejorar la cultura de la seguridad en general, incluyendo aspectos de la seguridad industrial, nuclear y de la protección radiológica. Porque el comportamiento individual de cada trabajador afecta a todos y cada uno de estos aspectos de la cultura de la seguridad.

4. CONCLUSIONES

Los errores humanos han existido desde siempre y seguirán existiendo. No se puede eliminar completamente, y si bien si sabe que existen centenares de factores humanos que los producen, la lista de Gordon ayuda a identificar los factores más comunes que pueden desencadenar accidentes y/o incidentes laborales. Conocer estas causas, permite adoptar actitudes para combatirlas y al mismo tiempo, el personal puede aprender a prevenirlas o manejarlas proactivamente con el objetivo de prevención de accidentes.

Estos factores no están aislados sino que, más bien encadenados: una mala comunicación puede generar presión y stress en el ambiente laboral; la falta de asertividad, causa pésimas condiciones de trabajo y comunicación inadecuada entre los individuos y así sucesivamente.

Es importante lograr un ambiente de trabajo agradable para todos los miembros del grupo de trabajo. No nos olvidemos que muchas veces, pasamos más horas en nuestros trabajos que en nuestros hogares. Eso significa, que mejorar la convivencia entre los trabajadores de cada instalación no es un tema menor y es fundamental si se quiere fortalecer la cultura de la seguridad de cualquier instalación.

Todos los extremos son malos: demasiada presión genera situaciones de stress y distracciones, la total ausencia de presión conduce al estancamiento y a la complacencia; los recursos deben ser manejados en forma equitativa y justa.

Comprender las razones por las cuales se producen errores, aprender de las lecciones que brindan los mismos, permite crear una cultura de la seguridad más robusta. Todos los trabajadores deben estar involucrados si se quiere lograr una cultura de la seguridad robusta y funcional ya que el comportamiento individual de cada miembro del grupo tiene la capacidad de degrade hasta el más elaborado programa de seguridad de una instalación.

Y para finalizar, invito a que reflexionemos sobre el siguiente proverbio chino:

“Dímelo y lo olvidaré,

Muéstrame y lo recordaré,

Involúcrame y lo comprenderé”

5. REFERENCIAS

[1] Reason, J., “El error humano”,

[2] Barrientos Montero, M.; Gil Montes, B., “Tratamiento de la cultura de seguridad en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales”, *Alfa, Revista de seguridad nuclear y protección radiológica*, **Número 20, I Trimestre 2013**, páginas 48-55, (2013).

[3] IAEA Nuclear Security Series 7, “Nuclear Security Culture”, *International Atomic Energy Agency*, (2008).

[5] Ribeiro Conde, J. M.; “Maintenance Resource Management”, Instituto De Estudos Superiores Militares, Lisboa (2007).

¹ Elaine Costa Vaz
elacosta@cnea.gov.ar,
elaine.trabajo@gmail.com