

▶ **EDITORIAL**

- Un nuevo impulso para la Formación Profesional.

▶ **NOTICIAS**

- Productos cancerígenos y mutágenos en centros de Formación Profesional.
- Normativa para los cursos 2019-2020 y 2020-2021 en relación con la COVID 19.
- Últimas actualizaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.
- Manual para la protección del adolescente trabajador.
- Publicación del Sistema Estatal de Indicadores de la Educación (SEIE) 2020.

▶ **OPINIÓN**

- Surfando la incertidumbre.

▶ **NOTAS PRÁCTICAS**

- Vuelco de equipos de trabajo móviles.
- Caso Práctico: descripción. Vídeo.
- Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo.

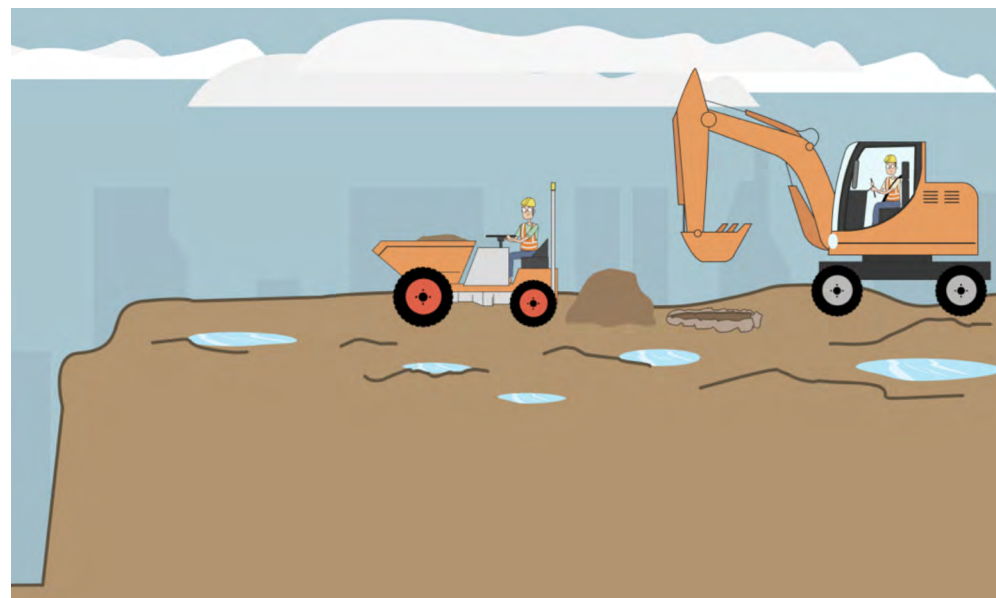
▶ **ACTIVIDADES DE AYUDA**

▶ **PUBLICACIONES**

▶ **LEGISLACIÓN**

Esta publicación está editada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y su principal objetivo es divulgar contenidos prácticos sobre la prevención de riesgos laborales. Nuestro público de referencia es el profesorado de Formación Profesional, pero estamos encantados de que otros destinatarios interesados en la prevención nos visiten.

VUELCO DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES



Título: ERGA Formación Profesional.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. **Elaborado por:** Montserrat Solórzano (Directora). Cristina Araújo (Redacción). **Edita:** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. C/ Torrelaguna, 73. 28027 Madrid. Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27. www.insst.es. **Composición:** Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSST. **Edición:** Barcelona, octubre 2020.

NIPO (en línea): 118-20-009-3

Un nuevo impulso para la Formación Profesional

La Formación Profesional (FP) constituye una de las líneas estratégicas formativas y económicas básicas de los países por el papel que desempeña como motor de crecimiento económico y de empleo. Una adecuada enseñanza en esta etapa educativa debe ofrecer a los jóvenes una formación ajustada a las necesidades de un determinado modelo productivo y debe generar empleos estables y de calidad.

Durante el presente año se han tomado una serie de medidas relacionadas con la FP en nuestro país, con el fin de actualizar los títulos ya existentes, flexibilizar la formación mediante itinerarios formativos individualizados, impulsar la Formación Profesional Dual (alternancia de la actividad laboral en una empresa con la formación recibida), etc.

El pasado mes de enero, con la creación de la Secretaría General de Formación Profesional, dentro del organigrama del Ministerio de Educación y Formación Profesional, se ratificó la importancia que se quiere dar a esta etapa formativa.

Posteriormente, en el mes de julio, la ministra de Educación y Formación Profesional constituyó la Mesa de Diálogo Social para la FP, junto con

los líderes de la patronal y de los sindicatos, en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones.

Ese mismo mes, el presidente del Gobierno presentó el "[Plan de Modernización de la Formación Profesional](#)", centrado en once ámbitos estratégicos, uno de los cuales es el de la "Potenciación de la Formación Profesional Dual". En el documento se presentan las tres actuaciones que se van a llevar a cabo sobre este tema y que son las siguientes: la incorporación de las empresas de cada sector, incluidas las pymes, al sistema de FP; la ampliación de la duración del módulo de "Formación en Centros de Trabajo", adaptándolo a las necesidades de cada una de las titulaciones y la creación de un tipo de contrato específico para cualificar a jóvenes de 16 a 20 años con abandono temprano de los estudios.

Aunque fue aprobado en noviembre de 2019, no hay que olvidar el [I Plan Estratégico de Formación Profesional del Sistema Educativo 2019-2022](#), que para el presente año tiene previsto adoptar, entre otras, las siguientes medidas: revisar los módulos de Formación y Orientación Laboral (FOL), revisar y actualizar el Catálogo completo de títulos de FP (El Catálogo formativo de FP incorpora actualmente 176 títulos agrupados en 26 familias profesio-

nales), publicar un Real Decreto de regulación de la Formación Profesional Dual, crear un certificado de empresa colaboradora con la FP y desarrollar un proyecto europeo sobre calidad en Formación Profesional Dual.

El Gobierno pretende, con estas iniciativas, mejorar las posibilidades de empleabilidad entre el sistema educativo y el mundo empresarial que, como consecuencia, aportaría personal cualificado a las empresas, especialmente a las pymes, favoreciendo el intercambio y la difusión de buenas prácticas en el ámbito laboral, incluyendo actitudes positivas frente a la prevención de riesgos laborales, lo que constituye la mejor inversión para afrontar los retos de los futuros trabajadores y trabajadoras.

Por último, la participación de personal docente y alumnado de nuestro país en 43 actividades correspondientes a la *Semana Europea de la Formación Profesional 2020*, celebrada del 9 al 13 de noviembre, a iniciativa de la Comisión Europea, ha sido un buen ejemplo del interés por todas las cuestiones relacionadas con la FP, al compartir con 29 países europeos modelos educativos de excelencia y prácticas docentes innovadoras que fomentan el aprendizaje profesional y la mejora de las competencias.

Productos cancerígenos y mutágenos en centros de Formación Profesional

El Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales ha publicado el artículo [«Productos cancerígenos y mutágenos en centros educativos»](#).

El texto, basado en el «Mapa de Riesgo Químico», realizado por el mismo Instituto, pretende sensibilizar al profesorado y al alumnado de educación secundaria y centros de Formación Profesional sobre la importancia de la prevención de riesgos laborales en cuanto al uso de productos que contienen agentes químicos peligrosos.

El artículo ofrece información sobre los productos químicos empleados en las familias profesionales del sector de la siderurgia, sanitario, artes gráficas e imagen personal.



Normativa para los cursos 2019-2020 y 2020-2021 en relación con la COVID 19

El Ministerio de Educación y Formación Profesional ha publicado la [Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre del curso 2019-2020 y el inicio del curso 2020-2021, ante la situación de crisis ocasionada por el COVID 19.](#)

En el Anexo III de la normativa se establecen las «Directrices específicas de actuación acordadas por etapas o enseñanzas, a desarrollar durante el tercer trimestre del curso escolar 2019-2020 y el inicio del curso escolar 2020-2021».

En lo que respecta a la Formación Profesional, algunas de las medidas que se incluyen son las siguientes:

- En la modalidad a distancia, las Administraciones educativas podrán sustituir la prueba presencial final por una prueba telemática.
- La repetición se considerará una medida de carácter excepcional.
- En Formación Profesional Básica, las Administraciones educativas podrán flexibilizar los criterios de titulación, atendiendo al carácter continuo, formativo e integrador de la evaluación de estas enseñanzas.
- En el caso de ciclos de grado medio y grado superior, las Administraciones educativas podrán

flexibilizar los criterios de titulación, atendiendo a principios generales de adquisición de la competencia general del título y no de la superación de la totalidad de los módulos formativos.

- Se puede ampliar en un año el límite de permanencia en estas enseñanzas en alumnos y alumnas afectados por las circunstancias de este curso escolar.
- Se ofrece una adaptación a los criterios de evaluación tanto para el Primer curso como para el Segundo.

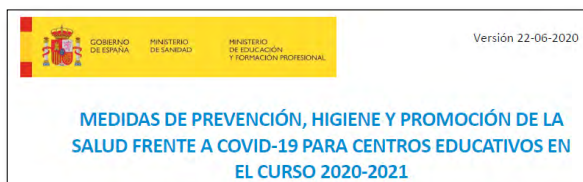
La normativa entró en vigor el pasado 25 de abril.

Por su interés y relación con el tema anterior, citamos tres órdenes publicadas los pasados meses de abril y junio:

- [Orden EFP/361/2020, de 21 de abril, por la que se adoptan medidas excepcionales en materia de flexibilización de las enseñanzas de Formación Profesional del Sistema Educativo y de las enseñanzas de Régimen Especial.](#)
- [Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre del curso 2019-2020 y el inicio del curso 2020-2021, ante la situación de crisis ocasionada por el COVID-19.](#)
- [Orden EFP/561/2020, de 20 de junio, por la que se publican Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Educación, para el inicio y el desarrollo del curso 2020-2021.](#)

A nivel europeo, el Consejo de la Unión Europea publicó en el DOUE el pasado 26 de junio las [«Conclusiones del Consejo sobre la lucha contra la crisis de la COVID-19 en el ámbito de la educación y la formación»](#).

Por último, un documento de interés sobre el mismo tema es el titulado [«Medidas de prevención, higiene y promoción de la salud frente a covid-19 para centros educativos en el curso 2020-2021»](#), publicado el pasado mes de junio por el Ministerio de Sanidad y el Ministerio de Educación y Formación Profesional. El Anexo VI del texto incluye una tabla resumen de principios básicos de prevención para centros de Formación Profesional.



Últimas actualizaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

El pasado mes de junio, el Consejo de Ministros aprobó una serie de Reales Decretos, que actualizan el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), con la creación de nuevas

cualificaciones profesionales y la actualización de otras ya existentes. Las nuevas cualificaciones son: «Iniciación deportiva en baloncesto (Nivel 2)», «Iniciación deportiva en escalada (Nivel 2)», correspondientes a la Familia Profesional de Actividades Físicas y Deportivas y «Servicio de entrega y recogida a domicilio (Nivel 1)», perteneciente a la Familia Profesional de Comercio y Marketing.

Las cualificaciones actualizadas corresponden a la de «Acondicionamiento físico en grupo con soporte musical (Nivel 3)», «Administración de servicios de internet (Nivel 3)», de la Familia Profesional de Informática y Comunicación, y «Servicios estéticos de higiene, depilación y maquillaje (Nivel 2)», de la Familia Profesional Imagen Personal. Se puede ampliar la información consultando este [enlace](#) del 16 de junio y [este otro enlace](#) del 30 de junio.

Recordamos a continuación otros cambios llevados a cabo durante este año:

- El pasado mes de febrero, el Gobierno creó un nuevo título, el de Técnico en Guía en el Medio Natural y de Tiempo Libre, Grado Medio de Formación Profesional, dentro de la Familia Profesional de Actividades Físicas y Deportivas. Se puede ampliar la información en este [enlace](#).
- Creación de tres nuevos títulos el pasado mes de abril, de especialización de Formación Profesional de Grado Superior en el entorno de las tecnologías de la operación: ciberseguridad en el entorno de las tecnologías de la información, digitalización del mantenimiento industrial y fabricación inteligente, de la Familia Profesional de Informática y

Comunicaciones, el primer título, y de la Familia Profesional de Instalación y Mantenimiento, los dos últimos. Igualmente, se aprobó el título de Grado Medio en panadería y bollería artesanales, de la Familia Profesional de Hostelería y Turismo. Para ampliar la información, se puede consultar este [enlace](#).



- El pasado mes de mayo se estableció la nueva cualificación de «Fabricación Industrial de Productos Farmacéuticos y Afines (Nivel 2)», de la Familia Profesional Química, que sustituye a la de «Elaboración de Productos Farmacéuticos y Afines (Nivel 2)» y a «Operaciones de Acondicionamiento de Productos Farmacéuticos y Afines (Nivel 2)», que quedan suprimidas. En esta misma familia profesional, se actualizan las cualificaciones profesionales de «Operaciones Básicas en Planta Química (Nivel 2)», «Ensayos Físicos y Físicoquímicos (Nivel 3)» y «Operaciones en Instalaciones de Energía y de Servicios Auxiliares (Nivel 2)». Se puede ampliar la información en este [enlace](#).

Manual para la protección del adolescente trabajador

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), junto con la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), han publicado el texto titulado «Crecer protegido. Manual para la protección del adolescente trabajador», de 74 páginas. El texto está dirigido a jóvenes de 15 a 17 años de edad y, aunque está orientado a las microempresas de Chile, puede servir de pauta a otros países en cuanto a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de los jóvenes.

Algunos de sus apartados son: «Seguridad y salud en los adolescentes trabajadores», «Trabajos considerados peligrosos por su naturaleza», «Seguridad y salud ocupacional», «Evalúe la realidad de su empresa», etc.



Publicación del Sistema Estatal de Indicadores de la Educación (SEIE) 2020

El Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) ha publicado el documento «Sistema estatal de indicadores de la educación 2020», que contiene los indicadores más importantes que caracterizan el sistema educativo.

Incluye un apartado sobre «Formación Profesional», en el que se ofrecen una serie de datos interesantes, entre los que destacamos los siguientes:

- En la Formación Profesional Básica, las familias profesionales con mayor peso son: «Administración y Gestión», «Informática y Comunicaciones» y «Electricidad y Electrónica».
- En Grado Medio, las familias profesionales con mayor peso corresponden a: «Sanidad», «Administración y Gestión», «Informática y Comunicaciones» y «Transporte y Mantenimiento de Vehículos».
- Las familias profesionales con mayor peso en Grado Superior son: «Servicios Socioculturales y a la Comunidad», «Administración y Gestión», «Sanidad» e «Informática y Comunicaciones».
- En cuanto a la distribución por sexo, en FP Básica, donde el porcentaje de hombres es mucho mayor



(70,8%), las mujeres representan una mayoría clara solo en «Imagen Personal» (83,1%) y «Servicios Socioculturales y a la Comunidad» (72,7%), en otras tres familias se dan porcentajes equilibrados y, en el resto, los hombres son mayoría, representando las mujeres menos del 10% en seis familias.

Se puede obtener más información en este [enlace](#).

Surfeando la incertidumbre

Jesús Vicente Barberá BlascoE-mail: jbarbera@ausiasmarch.net

Twitter: @jesus_fol



Profesor de Formación y Orientación Laboral en el CIPFP Ausias March (Valencia)

–¡Despierta ya, Alicia! –le dijo su hermana–. ¡Cuánto rato has dormido!

–¡Oh, he tenido un sueño tan extraño! –dijo Alicia.

Si juego a echar la vista atrás... a hace tan solo unos cuantos meses y a comparar la situación actual con la anterior, lo cierto es que me siento como Alicia, el personaje de Lewis Carrol, es como estar viviendo un sueño.

La realidad nos ha demostrado ser como el océano, igual está en calma y al momento siguiente está en mitad de un temporal levantando olas de metros de altura que hacen que nuestra tabla pierda el rumbo, se tambalee y corra el riesgo de zozobrar.

Si a cualquiera de nosotros nos hubieran dicho hace un año que las cosas serían tan diferentes, dudo mucho que lo hubiéramos tomado demasiado en serio, pero es real y está pasando. Como he escuchado en varias ocasiones durante estos meses: «tenemos el extraño privilegio de estar viviendo un momento que pasará a los libros de historia».

En palabras de Manuel Herrera, catedrático de Sociología de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) «no sé a ciencia cierta cómo serán los cambios, pero es seguro que las cosas van a

cambiar. Una vez que la situación sanitaria se estabilice habrá que redefinir, como sociedad, muchas cosas, desde los espacios de trabajo, el formato de la educación, la economía o lo que son espacios públicos y privados». Aunque otro sociólogo, Juan Carlos Zubietta, catedrático de la Universidad de Cantabria considera que los cambios serán pocos y en aspectos superficiales, dado que la memoria es frágil, y pronto olvidaremos lo vivido durante los últimos meses y porque, como nos esforzamos en demostrar una y mil veces, el ser humano es el único animal que tropieza dos veces en la misma piedra. Ha ocurrido en anteriores crisis, transcurrido cierto tiempo se ha vuelto a la situación de origen; no se aprovecharon dichas ocasiones para cambiar aquello que fallaba.

Lo que no cabe duda es que la pandemia ha modificado nuestra percepción y algunos de nuestros comportamientos, incluso ha acelerado algunos cambios que difícilmente volverán a ser como eran anteriormente.

En este artículo quería pararme en dos temas de nuestra labor docente que la COVID-19 ha alterado: la puesta en valor de la cultura preventiva y el tsunami en la irrupción de la tecnología en la docencia.

El primero de los elementos que considero que ha cambiado es la percepción general del concepto prevención. Los hechos acontecidos han tenido como consecuencia que la salud se haya convertido en una de las principales, incluso en la principal, de las preocupaciones de las personas. Y muy relacionada con nuestra preocupación por la salud está la visión preventiva de la misma. Estábamos acostumbrados a una visión más reactiva de la salud (estoy enfermo... pues acudo al médico para que me cure) y la crisis de la COVID-19 ha puesto en valor la cultura preventiva. Las personas tomamos toda una serie de medidas porque no queremos contraer la temida enfermedad.

En la tradición china, el emperador tenía en su corte a un gran grupo de médicos. La tradición cuenta que a estos facultativos se les pagaba para que su mandatario no enfermara. Para ello tomaban toda una serie de decisiones que trataban de mantener la salud del soberano en el mejor estado posible. El problema surgía cuando el gobernante enfermaba. En ese caso se consideraba que los médicos no habían cumplido con sus funciones y, además de dejar de percibir su estipendio, eran sometidos a una exhaustiva auditoría que analizaba la idoneidad de su comportamiento. Esto hizo que

se tuviera una visión de la medicina más preventivista y proactiva, que trataba de actuar antes de que el daño a la salud estuviese causado. ¡Qué diferente la visión que hemos tenido durante años de la salud en occidente!

Pero si algo nos ha enseñado la crisis sanitaria que estamos atravesando es el valor de la prevención para el mantenimiento de la salud. Ojalá que lo vivido haya mejorado la concienciación que tienen las personas en general (trabajadores, empresas y administración) y en el caso particular de nuestras aulas (profesorado y alumnado) sobre la importancia que debe tener la cultura preventiva. La cultura preventiva es algo más que un conjunto de normas que debemos cumplir, es una conciencia colectiva que pone la salud en el centro de todas nuestras actividades. Intento ser optimista al pensar que toda la comunidad educativa a partir de ahora será consciente de la importancia del trabajo de la salud en todas sus vertientes en las aulas y que trabajemos como lo hacían los médicos de la corte de los emperadores chinos... antes de que la salud se resienta.

El segundo de los elementos sobre el que me gustaría pararme en este artículo es un instrumento que se ha vuelto aún más imprescindible para nuestro día a día: la tecnología. La manera en que trabajamos, nos comunicamos, compramos, informamos... de una temporada a esta parte van ligadas a una pantalla y a una conexión a Internet. Y lógicamente esta tecnologización ha alcanzado de lleno a la educación: la enseñanza ha migrado

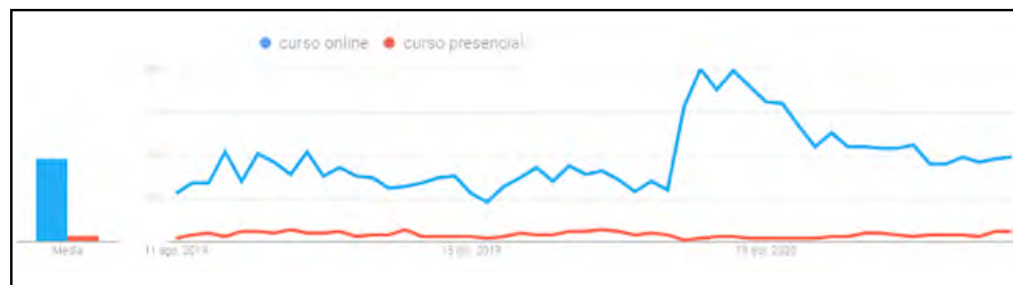
a un modo virtual. Según datos de la UNESCO, un 90% de la formación se ha impartido sin presencialidad como consecuencia de la crisis por la COVID-19.

El fenómeno del *e-learning* no era algo novedoso. El germen de la formación a distancia nació en 1926 de la mano de Sidney L. Pressey y su «máquina de enseñanza». Su máquina originalmente suministraba preguntas de opción múltiple y podía ajustarse de modo que avanzara únicamente cuando el estudiante conseguía la respuesta correcta. Las pruebas mostraban que el aprendizaje había tenido lugar. A partir de ese momento, avances, como el modelo de enseñanza multimedia que nació en

se acuñó en 1996 para referirse a las enseñanzas a través de medios informáticos.

Desde su nacimiento, el crecimiento de esta modalidad de formación ha sufrido un crecimiento exponencial y la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 no ha hecho más que acelerar aún más el interés y el desarrollo de la misma. Buena prueba de ello es que se han disparado las búsquedas de formación online durante los últimos meses.

Se entiende por *e-learning* o educación en línea aquella en la que los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las nuevas tecnologías y de las redes de computadoras, haciendo uso intensivo de las facilidades que



Estadísticas de búsquedas en Google de los términos «curso online» y «curso presencial» entre agosto de 2019 y agosto de 2020

los años 60 utilizando la radio y la televisión como instrumentos formativos; o la aparición del correo electrónico o los boletines electrónicos y grupos de noticias en los años 70; hasta la aparición de Internet, dieron como fruto lo que hoy entendemos por aprendizaje virtual o *e-learning*: término que

proporciona Internet y las tecnologías digitales.

Para algunas personas, la formación online supone la utilización de Internet como complemento a los recursos de la formación tradicional. Pero el *e-learning* tiene un potencial mucho mayor, ya que permite convertir al alumnado en un

elemento activo de todo el proceso de aprendizaje. De este modo, la educación pasa de ser unidireccional a multidireccional mediante el aprendizaje colaborativo en red. El acento ya no se pone en la adquisición de información, sino en el desarrollo de capacidades de manejo de la misma. Para ello se pueden utilizar toda una serie de herramientas que tienen un inmenso potencial.

Con la suspensión de la formación presencial a partir de marzo los y las docentes nos vimos obligados a migrar nuestra manera de impartir las clases y fijar la vista en las modalidades online para poder seguir desarrollando la labor educativa.

En seguida nos topamos con una serie de problemas y desventajas que tiene este tipo de formación:

1. Se produjo un cambio ambiental. Nuestras casas y las de nuestro alumnado pasaron a convertirse en nuestras aulas. Quedó lejos el entorno natural del proceso de aprendizaje, que es el aula de nuestros centros, en el que estaba claramente establecido quién era el profesor y quién el alumno.
2. En seguida nos dimos cuenta de que el tiempo de atención de nuestro alumnado se reducía. Al estar en un entorno diferente, y al estar rodeados de múltiples estímulos, los receptores del proceso de enseñanza-aprendizaje veían reducida su capacidad de atención.
3. El proceso de enseñanza se volvió mucho más impersonal. La existencia de una distancia física y una pantalla entre el profesor y el alumno nos

hizo darnos cuenta de que la interacción era mucho más compleja, lo que podía convertir la educación en una mera transmisión de datos.

4. Al no existir un contacto cercano, la emoción se diluyó pronto y el proceso de aprendizaje era más cerebral y frío. Sabemos que la emoción fija el aprendizaje pero hemos tenido que aprender que las pantallas son frías y es mucho más complejo transmitir emociones a kilómetros de distancia.
5. Llegó el momento de evaluar y nos dimos cuenta de que los modelos tradicionales de exámenes no nos servían.

En ese océano inexplorado y con estas nuevas reglas del juego, tratamos de navegar, caímos al agua, nadamos, buceamos, nos faltó el aire, volvimos a subir a nuestra tabla y como pudimos fuimos solucionando todos los problemas que como olas imparables de incertidumbre nos lanzaban al agua sin remedio. Actuamos de la mejor manera posible, con toda nuestra buena voluntad y echando mano de nuestra imaginación y creatividad, de consejos de expertos y de muchos compañeros y compañeras que nos contaban experiencias que les estaban funcionando. De esta forma, y sin darnos cuenta, el curso terminó... y pensamos que como Alicia todo había sido un sueño muy extraño.

Pero un nuevo curso llegó, la crisis sanitaria no se solucionó y el *e-learning*, lejos de desvanecerse, vuelve a cobrar fuerza en esta «nueva normalidad»,

que hace que la educación no vuelva a ser lo que era antes de la pandemia. Para ello, nada mejor que poner en valor los aspectos positivos que tiene esta modalidad formativa y, humildemente, me atrevo a dar una serie de consejos que pueden ser de utilidad para esta situación que nos ha tocado vivir.

El *e-learning* permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje, sobre todo si optamos por las formas de aprendizaje asincrónicas, en las que la grabación de vídeos que después ponemos a disposición del alumnado puede ser una buena alternativa a las clases a través de videoconferencias en tiempo real.

Esto conecta con la mayor flexibilidad de esta formación que es más acomodadiza que la formación presencial, lo que permite alternar diversas formas de trabajar y aprender, con una mayor facilidad que la formación 100% presencial.

El *e-learning* va mucho más allá de la transmisión de contenidos. Nuestro alumnado debe sentirse atraído hacia esta nueva modalidad formativa. Siempre existirán alternativas y distractores que harán más difícil captar su atención. La curiosidad puede ser uno de esos elementos fundamentales. El escritor y tecnólogo Santiago Bilinkis nos da una serie de consejos que pueden ser de gran utilidad. Como él dice, con nuestro alumnado es más importante generar preguntas que dar respuestas. Y deberíamos esforzarnos en que se conviertan más en creadores que en consumidores de información. La información existe, lo importante

es retarles para que sean capaces de crear algo de lo que se sientan orgullosos con toda esa cantidad de datos a su disposición.

El e-learning posibilita la combinación de diferentes materiales (sonoros, visuales y audiovisuales). Existe un increíble abanico de recursos que podemos poner a disposición de nuestro alumnado, sin que tengamos que elaborar materiales propios y un paseo por las redes sociales nos permitirá encontrar a profesionales que comparten de un modo muy generoso su trabajo con toda la comunidad educativa.

El *e-learning* facilita un proceso más activo de construcción del aprendizaje. El alumno ahora más que nunca debe convertirse en el protagonista del proceso de aprendizaje, no basta con que esté «de

cuerpo presente y de mente ausente», sino que necesitamos que se sienta parte del proceso. Para ello podemos recurrir a elementos que inciten a nuestro alumnado a participar. Por ejemplo, ¿por qué no utilizar el Kahoot en sesiones online sincrónicas?; o tal vez utilizar aplicaciones como Topgrade (que nos permite crear cuestionarios, cursos o tarjetas que se pueden compartir con el resto de personas). Para gamificar contamos con una multitud de herramientas que nos van a permitir crear una gran diversidad de juegos o utilizar los ya creados por otras personas, para dinamizar nuestras materias, entre ellas podemos destacar Cerebriti, Educaplay, Jeopardy Rocks, Jigsaw Puzzles, etc. También podemos recurrir a Edpuzzle (que nos permite crear cuestiona-

rios de evaluación del visionado de recursos audiovisuales) o sacarle partido a formularios de Google que se pueden cumplimentar en línea con nuestro alumnado... cualquier recurso es bueno con tal de hacer que nuestro alumnado sienta que forma parte de la sesión que hemos diseñado.

Empezaba este artículo citando a Alicia en el país de las maravillas y voy a concluirlo con otro fragmento de la misma obra de Lewis Carroll en el que Alicia dice «*¿Qué desconcertantes son todos estos cambios! ¡Nunca estoy segura de lo que voy a ser un minuto después!*»... si algo sabemos, es que no hay nada seguro. Buena prueba de ello es lo vivido en los últimos meses. Solo puedo decir que no podremos parar las olas que tambaleen nuestra tabla... lo que sí podremos es aprender a surfear la incertidumbre.

Las «Notas Prácticas» que presentamos a continuación tratan un tema específico relacionado con la prevención de riesgos laborales. El que corresponde a este número es el de «Vuelco de equipos de trabajo móviles». Se incluyen los siguientes apartados: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema; un Caso Práctico, acompañado de un análisis sobre factores de riesgo; y unas actividades didácticas que el profesorado puede desarrollar a partir de dicho Caso y otras propuestas. Estos ejercicios son orientativos y tienen como finalidad que el profesorado los utilice como herramienta de apoyo en la enseñanza de la prevención de riesgos.

Vuelco de equipos de trabajo móviles

Un equipo de trabajo móvil es aquel que realiza su función mientras se desplaza o que se desplaza entre diferentes posiciones en las que se utiliza para realizar sus funciones operativas. Estos equipos pueden ser propulsados por su propio motor (carretillas elevadoras), empujados (transpaletas), remolcados (sembradoras, fumigadoras, arados, etc.) o controlados a distancia (grúa gobernada por radiocontrol).

El desplazamiento de estos equipos se suele realizar mediante ruedas, rodillos, patines, etc. y puede incorporar equipos intercambiables (pala acoplada a un tractor, pinza rotativa acoplada a una carretilla elevadora, barquilla acoplada a una carretilla, etc.) para modificar su función.

Cuando hablamos de equipos de trabajo móviles, nos estamos refiriendo a carretillas, plataformas elevadoras móviles de personal, tractores y maquinaria forestal, maquinaria de mantenimiento de cargas, maquinaria de movimiento de tierras (excavadoras, retroexcavadoras, etc.), equipos de trabajo conducidos a pie (transpaletas manuales, máquinas cortacéspedes, etc.), equipos de recogida de residuos, etc.

En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados, se deberán limitar los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante las siguientes medidas preventivas:

- Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
- Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador transportado cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
- Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

En el caso de inclinación o de vuelco, si existe riesgo por aplastamiento de un trabajador entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador.

Vuelco de carretillas elevadoras

Las principales causas de vuelco de carretillas elevadoras son las siguientes:

- Circular con la carga elevada.
- Conducir con velocidad excesiva al girar o al tomar las curvas.
- Subir bordillos o desniveles.
- Circular con neumáticos o bandas de rodadura en mal estado.
- Circular sobre suelos con elementos cortantes o lacerantes.
- Haberse reventado un neumático o haberse producido la rotura de las bandas de rodadura por sobrecarga.
- Circular junto al borde de muelles de carga o rampas.
- Conducir sobre pisos con baches o de resistencia insuficiente.

Las medidas preventivas que deberían aplicarse son las siguientes:

- Instalación de una cabina para el conductor.
- Disposición de una estructura que impida que la carretilla elevadora vuelque.
- Utilización del cinturón de seguridad o de un dispositivo de retención.
- Colocación del mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm del suelo.

- Reducción de la velocidad al tomar una curva o al girar.
- Circulación por suelos uniformes y regulares.
- Utilización de rampas adecuadas para no tener que subir ni bajar bordillos o desniveles.
- Prohibición de circular a más de 10 km/h de velocidad.
- Revisión diaria de la presión y el estado de los neumáticos y de las bandas de rodadura.
- Sustitución de los neumáticos o bandas de rodadura deficientes.
- Instalación de un sistema limitador de carga en la carretilla.
- Eliminación del suelo de objetos punzantes o lacerantes.
- Prohibición de circular junto al borde de muelles de carga o rampas.
- Protección y señalización de los bordes de los muelles de carga y rampas.
- Circulación sin sobrepasar nunca los límites de carga de la carretilla.

Vuelco de tractores

Los motivos principales que pueden provocar el vuelco de un tractor suelen ser:

- Realización de trabajos en pendiente.
- Existencia de irregularidades en el terreno.
- Realización inadecuada de los giros.
- Bloqueo de las ruedas traseras.
- Elevación del punto de enganche.
- Existencia de equipos acoplados al tractor.

- Aceleración brusca en un momento determinado.

Las medidas preventivas para evitar el vuelco son:

- Utilizar un tractor adecuado a la tarea, con estructura de protección en caso de vuelco y llevar el cinturón de seguridad abrochado.
- Mejorar la estabilidad del tractor (ancho de vía máximo, contrapesos y lastres).
- Realizar un mantenimiento adecuado (frenos, dirección, transmisión, embrague).
- Cumplir las inspecciones periódicas reglamentarias.
- Prestar atención a las situaciones peligrosas.
- Seguir las normas de conducción segura.
- Evitar el exceso de confianza, la fatiga y las prisas y actuar sobre el terreno, eliminando piedras y rellenando hoyos o baches.

Vuelco de volquetes o dumpers

Las principales causas de vuelco de volquetes o *dumpers* son las siguientes:

- Circular con la carga elevada.
- Circular con velocidad excesiva al girar o al tomar una curva.
- Subirse a desniveles o circular cerca de zonas de pendiente pronunciada, donde el terreno es más susceptible de derrumbarse.
- Circular con neumáticos o bandas de rodadura en mal estado.

- Circular sobre suelos con elementos cortantes o lacerantes o haberse producido un reventón de neumáticos o rotura de bandas de rodadura por sobrecarga.
- Bajar frontalmente rampas con el vehículo cargado, especialmente realizando frenazos bruscos.
- Circular por terrenos irregulares o sin consistencia.

Las medidas de prevención y de protección son las siguientes:

- Instalar en el equipo una estructura de protección para caso de vuelco (ROPS).
- Utilizar cinturón de seguridad.
- Reducir la velocidad al tomar las curvas.
- Verificar la resistencia del suelo previo al paso del *dumper*.
- Ajustar la velocidad a las exigencias del terreno.
- No circular a más de 10 km/h de velocidad.
- No circular al borde de rampas o pendientes.
- Revisar diariamente la presión de los neumáticos y su estado, y sustituir de inmediato los neumáticos deficientes.
- No sobrepasar los límites de carga del *dumper*.
- Eliminar del suelo los elementos cortantes o lacerantes.
- Alejarse, en la medida de lo posible, de las zonas de mayor desnivel o pendiente.
- Bajar las rampas con el vehículo cargado

marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Colocar topes que impidan el avance del *dumper* más allá de una distancia prudente al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Vuelco de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)

Las principales causas del vuelco de las PEMP son las siguientes:

- Trabajar con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta o apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecargar las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Operar con el vehículo, accesorios de sujeción y de arrastre en mal estado.
- Trabajar con toda o parte de la superficie de apoyo del chasis hundida o reblandecida.
- Trabajar con una mala señalización de las vías.
- Utilizar el vehículo en condiciones ambientales desfavorables.
- Asegurar mal la carga.
- Conducir a una velocidad excesiva o cambiar rápido de carril.

Las medidas preventivas son las siguientes:

- La carga no deberá sobrepasar el peso máximo autorizado.

- La cabina del vehículo debe estar cuesta arriba cuando se use el cabrestante en cuesta para proceder a cargar.
- Siempre que sea posible, se ha de cargar primero el lado de las ruedas directrices.
- Durante la carga, se ha de mantener la cesta de la plataforma tan cerca del suelo como sea posible.
- Para facilitar las operaciones de carga y descarga hay que utilizar el cabrestante.
- Tras descargar parte de una carga, es posible que sea necesario recolocar la carga restante. Hay que comprobar que esta no sobrecargue el eje y que la estabilidad general del vehículo y la estabilidad de la carga no corran peligro.
- La carga debe estar correctamente asegurada antes de ponerse en marcha y comprobarlo regularmente durante el transporte.
- Las plataformas de trabajo deben disponer de los correspondientes dispositivos de control.
- El estado y la nivelación de la superficie de apoyo del equipo hay que comprobarlos.
- El peso total situado sobre la plataforma se debe comprobar, asegurándose de que no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- La plataforma de trabajo no se debe sobrecargar ni emplearla como grúa.

Además de todo lo especificado, los equipos móviles deberán estar en todo momento en perfectas condiciones de seguridad, a través del programa de mantenimiento preventivo, y el personal que debe conducirlos debe estar debidamente formado y acreditado.

Las medidas preventivas generales contra el vuelco de los equipos de trabajo móviles las enumeramos a continuación:

Medidas preventivas

1. Instalar en el equipo una estructura de protección para caso de vuelco.
2. Verificar la resistencia del suelo previo al paso de la maquinaria.
3. No circular al borde de rampas o pendientes.
4. Alejarse, en la medida de lo posible, de las zonas de mayor desnivel o pendiente.
5. Colocar topes que impidan el avance de la maquinaria más allá de una distancia prudente al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
6. Formar y reciclar de forma periódica a los operarios para la conducción segura de los equipos de trabajo.
7. Ofrecer a los trabajadores procedimientos de trabajo adecuados.
8. Controlar, por parte del empresario, que se hace un uso efectivo del cinturón de seguridad por parte del empleado.

-
- 9. Utilizar, por parte del trabajador, el cinturón de seguridad.
 - 10. Reducir la velocidad al tomar las curvas.
 - 11. Ajustar la velocidad a las exigencias del terreno.
 - 12. Revisar diariamente la presión de los neumáticos y su estado y sustituir de inmediato los neumáticos deficientes.
 - 13. No sobrepasar los límites de carga.
 - 14. Eliminar del suelo los elementos cortantes o lacerantes.
 - 15. Con el vehículo cargado, bajar las rampas marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos.
-

Caso práctico

Terreno inestable

Hace cuatro años, Javier se sacó el título de «Técnico en Operación y Mantenimiento de Maquinaria de Construcción», un ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional. Durante este tiempo ha trabajado en tres empresas diferentes manejando, principalmente, excavadoras, zanjadoras, grúas móviles y montacargas para realizar distintos trabajos en obras de construcción. También ha realizado labores de mantenimiento y revisión en diversos equipos de maquinaria, pero lo que en realidad le gustaría es llegar a ser encargado de obra. El joven tiene experiencia en construcción, es organizado, resolutivo y tiene dotes de mando, así que piensa hablar próximamente con sus responsables para hacerles la propuesta.

Cuando realizan alguna pausa, y entre compañeros tienen ocasión de hablar de situaciones de riesgo y sucesos peligrosos que han vivido en sus trabajos, Javier siempre cuenta el accidente que sufrió un compañero que realizaba trabajos de excavación cuando conducía un volquete o dumper. El trabajo del compañero consistía en transportar tierras procedentes de una excavación a un vertedero con un corte casi vertical y de un desnivel de unos 2,5 m. Para llevar a cabo su tarea, el conductor se aproximaba al borde del vertedero, accionaba el volquete y hacía caer la carga por el talud.

El dumper que conducía el trabajador disponía de pórtico antivuelco; cinturón de seguridad, aunque no lo solía utilizar; Marcado CE y Certificado CE de conformidad.

El día del accidente, el terreno estaba especialmente inestable debido a la lluvia de los días previos, nadie verificó la estabilidad del terreno, no se habían colocado topes en el borde del desnivel para delimitar una distancia de segu-

ridad y el trabajador no llevaba puesto el cinturón de seguridad porque lo encontraba incómodo. Tampoco había una figura competente en el entorno de trabajo que vigilara, controlara y dirigiera los trabajos de excavación, así que esa mañana, cuando el trabajador accidentado estaba transportando tierra procedente de la excavación y se aproximó al borde del vertedero para vaciar la carga, el terreno cedió, volcó el dumper y el traba-



jador, al no llevar puesto el cinturón de seguridad, saltó para huir de la cabina, quedándole la pierna atrapada bajo el volquete.

Javier cree que ese día no se garantizó la seguridad del trabajador, ya que no había ninguna persona que hiciera de puente entre el jefe de obra y el operario, tampoco nadie planificó ni organizó

el proceso de excavación, nadie controló ni hizo el seguimiento de la ejecución de la obra, ni nadie le dio instrucciones o procedimientos concretos de trabajo al compañero para la descarga de tierras. Tampoco nunca nadie amonestó a los trabajadores por no llevar puesto el cinturón de seguridad mientras conducían el volquete ni recibieron

formación específica sobre las características concretas de la máquina.

Ese día Javier experimentó, en sus propias carnes, lo importante que era la figura del encargado de obra para prevenir riesgos durante el trabajo y decidió que lucharía para conseguir ese puesto costara lo que costara.

Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo

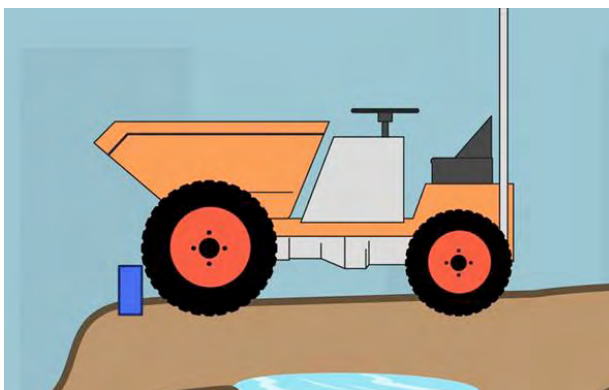


No respetar una distancia de seguridad en función de la estabilidad del terreno.

Medidas preventivas 3 y 4.

No verificar la estabilidad del terreno.

Medida preventiva 2.



Método de trabajo inexistente. Falta de instrucciones y procedimientos de trabajo adecuados.

Medidas preventivas 6 y 7.

Ausencia de topes en el borde del desnivel para delimitar una distancia de seguridad.

Medida preventiva 5.

No utilización, por parte del trabajador, del cinturón de seguridad y supervisión inadecuada por parte del empresario, que no veló por el uso efectivo del mismo.

Medidas preventivas 8 y 9.

1. Analizar accidentes de trabajo reales provocados por vuelcos de carretillas, transpaletas, plataformas elevadoras móviles de personal, excavadoras, tractores, etc.

Propuesta: El profesorado dividirá la clase en tres grupos. Cada uno de ellos escogerá un accidente real producido por un vuelco de algún equipo de trabajo móvil, basándose en una de las 12 fichas que se relacionan a continuación. Luego lo analizarán en grupo, identificando la causa del accidente y proponiendo medidas preventivas técnicas u organizativas que habrían podido evitarlo. Por último, un representante de cada grupo expondrá a la clase sus conclusiones.

Fichas Técnicas de Accidentes de Trabajo del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra:

- [Ficha 4: Vuelco de carretilla elevadora.](#)
- [Ficha 60: Vuelco de dúmper por ladera de vertedero.](#)
- [Ficha 111: Vuelco de máquina de mantenimiento por sobrecarga.](#)
- [Ficha 119: Caída de mini retroexcavadora durante su descarga en un camión.](#)
- [Ficha 151: Vuelco de tractor pequeño por barranco.](#)
- [Ficha 152: Vuelco de tractor con remolque por talud.](#)

Junta de Andalucía. Colección «Pudo haberse evitado»:

- [Ficha nº 7. Vuelco de tractor.](#)
- [Ficha nº 36. Accidente mortal por vuelco lateral de tractor.](#)
- [Ficha nº 40. Vuelco de una grúa móvil auto-propulsada.](#)
- [Ficha nº 58. Vuelco de un dúmper.](#)
- [Ficha nº 68. Vuelco y atrapamiento con un tractor de cadenas.](#)

Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral:

- [Ficha 3. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.](#)

2. Conocer el trabajo de un encargado de obra en relación con la prevención de riesgos laborales.

Propuesta: El profesorado iniciará un debate en clase haciendo preguntas a los alumnos del tipo: ¿Te parece que Javier podría ser un buen encargado de obra?, ¿por qué?, ¿qué funciones crees que tiene un encargado de obra?, ¿qué tareas crees que puede realizar un encargado de obra en relación con la prevención de riesgos laborales?, ¿qué debería haber realizado un encargado de obra en el «Caso Práctico», etc.

3. Conocer el proceso de investigación realizado por la Inspección de Trabajo, basado en los casos más frecuentes de accidentes de trabajo.

Propuesta: A partir de dos vídeos publicados por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el tema del vuelco de equipos de trabajo móviles («Atrapamiento: vuelco de carretilla» y «Vuelco de tractor»), los alumnos, divididos en dos grupos, visionarán uno de los vídeos cada grupo y analizarán las deficiencias organizativas o de seguridad que han observado, las medidas preventivas que lo hubieran evitado, los hechos que han causado el accidente, el comportamiento de cada uno de los personajes, etc. Cada uno de los grupos expondrá al resto de alumnos sus conclusiones y, por último, se proyectarán los dos vídeos para que los pueda ver el grupo-clase.

4. Realizar una búsqueda documental sobre accidentes reales ocurridos a causa del vuelco de equipos de trabajo móviles y determinar sus causas.

Propuesta: Los alumnos buscarán en internet, prensa, textos especializados, etc. accidentes reales ocurridos cuya causa principal haya sido el vuelco y, posteriormente, entre todos los comentarán, haciendo especial hincapié en las causas que han provocado los accidentes.

PUBLICACIONES DEL INSST

- Nota Técnica de Prevención nº 76. [«Dumper. Carretilla a motor con volquete»](#). 1983.
- [Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo](#). 2011. (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio).
- [Seguridad en el trabajo](#). Páginas 202-204, 239-277. 2011.
- Nota Técnica de Prevención nº 981. [«Motovolquete o dumper»](#), 2013.
- [Guía Técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo](#). 2015. (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril).
- [Disposiciones relativas a equipos de trabajo móviles](#). (Presentación en Power Point).
- Campaña: [Tu vida, sin vuelcos](#). (Vídeo, tríptico, cartel).
- Nota Técnica de Prevención nº 1086. [Tractor agrícola: estabilidad frente al vuelco](#). 2017.
- Nota Técnica de Prevención nº 1087. [Tractor agrícola: prevención del riesgo de vuelco](#). 2017.
- [Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción](#). 2020. (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre).

OTRAS PUBLICACIONES Y HERRAMIENTAS DE INTERÉS

- UGT. Aragón. [Guía sobre carretillas](#). 2009.
- Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball. [La utilización de los Equipos de Trabajo móviles](#). 2011.
- Universitat Politècnica de València. [Equipos de trabajo: condiciones de utilización de los equipos de trabajo móviles](#). 2012.
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Ista. CC.OO. [Prevención de accidentes con máquinas. Guía para Pymes](#). 2013.
- Universidad Internacional de La Rioja. [Disposiciones mínimas de seguridad para la utilización de equipos de trabajo](#).
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. [Prevención de accidentes en trabajos agrícolas y ganaderos con tractores, remolques y otros equipos \(Vuelco\)](#). 2019.
- Inspección de Trabajo y Seguridad Social. «Atrapamiento vuelco carretilla» y «Vuelco de tractor». ([Vídeos](#)).

- [Ley 31/1995](#), de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.1995) y sus posteriores modificaciones.
- [Real Decreto 486/1997](#), de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (Anexo 1. A. 2). Espacios de trabajo y zonas peligrosas.
- [Real Decreto 1627/1997](#), de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV. Parte A.13. Espacios de trabajo.
- [Real Decreto 1215/1997](#), de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- [Real Decreto 836/2003](#), de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. (Formación reglada de conductores).
- [Real Decreto 837/2003](#), de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- [Real Decreto 1644/2008](#), de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

NOTAS:

- Todos los enlaces indicados han sido verificados en fecha 13 de octubre de 2020.
- En esta publicación, cada vez que hacemos referencia a personas (alumnos, padres, profesores, etc.) hacemos referencia indistintamente a ambos géneros.

Hipervínculos:

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST:

<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>

