

Ciencias Conductuales

El Centro para las Ciencias Conductuales (por sus siglas en inglés CBS) estudia el impacto de los factores conductuales, cognitivos y accidentes de tránsito. Al examinar a los individuos en sus entornos de trabajo, los investigadores del CBS identifican cómo estos factores pueden contribuir a las lesiones. Los hallazgos del CBS ofrecen la base científica para las directrices y recomendaciones diseñadas para ayudar a reducir o prevenir las lesiones en los lugares de trabajo y en las carreteras.

Con socios de universidades y hospitales, así como con legas dentro del instituto, los investigadores el CBS han avanzado varios estudios de los aspectos conductuales de la seguridad. Hicimos progresos significativos en una investigación a gran escala del clima de seguridad entre los conductores de camiones, completamos la recolección de datos en estudios relacionados a la distracción y fatiga del conductor, y publicamos hallazgos de un estudio de la comprensión de la señal de calentamiento entre los trabajadores de mayor edad. También lanzamos un estudio de campo prospectivo de los riesgos potenciales de la seguridad entre los teleoperadores y analizamos datos de la exposición de las tareas de las extremidades superiores recolectados de los radiólogos. Como siembre, publicamos los hallazgos de nuestra investigación en revistas especializadas.

Además de los avances en el programa de investigación, los investigadores del CBS también comenzaron a construir capacidad de investigación en el área del análisis de sistemas socio-técnicos. Este enfoque analítico emergente examina el desempeño humano y la seguridad en un contexto de otros elementos del sistema, tales como la tecnología, las políticas y procedimientos, la cultura social y el medio ambiente. La investigación llevada a cabo dentro de un marco de trabajo de análisis de los sistemas socio-técnicos mejorará y complementará los programas de investigación existentes.

Conductual:

Sustantivo

1. c: la respuesta de un individuo, grupo o especies a su ambiente

Impacto del Clima de Seguridad en los Trabajadores que Trabajan en Solitario y en Lugares Remotos



Nuestro equipo de investigación hizo un progreso significativo en un estudio de campo a gran escala del clima de seguridad, el cual se llevo cabo en colaboración con un investigador líder en clima de seguridad del Instituto de Tecnología Technion de Israel. El estudio examina las verdaderas percepciones de las prioridades de seguridad de sus empleadores (conocido como "clima de seguridad") y cómo esas percepciones en última instancia se vinculan a los comportamientos de seguridad y a los resultados de las lesiones. Mientras que otros estudios sobre el clima de seguridad han examinado a los trabajadores en entornos de trabajo tradicionales, nuestra investigación en esta área se centra en los trabajadores que trabajan en solitario (aquellos cuyo trabajo implica largos periodos de tiempo a solas) y trabajadores que trabajan en lugares remotos (aquellos que trabajan lejos de la base de operación de una empresa, ya sea de forma independiente o en pequeños grupos). Los resultados del estudio se utilizarán para evaluar y mejorar las recomendaciones de seguridad de los trabajadores en estas categorías.

Para evaluar el clima de seguridad entre los trabajadores que trabajan en solitario, los investigadores encuestaron a más de 8.000 conductores de camiones de larga distancia. La encuesta incorpora elementos de una escala de clima de seguridad genérica (derivada de la literatura científica), así como elementos de escala desarrollados en la primera fase del estudio, que se refieren específicamente al transporte por carretera, tales como límites de la entrega, políticas sobre el uso de teléfonos móviles, y la prioridad de la seguridad del conductor.

Los investigadores compararon los datos subjetivos (encuesta) con los datos objetivos (frecuencia de accidentes y gravedad) para determinar si el clima de seguridad de la compañía (la percepción de las prioridades de seguridad de los conductores) tenían relación con los resultados reales del desempeño de la seguridad.

Los hallazgos del estudio indican una relación significativa entre el clima de seguridad de las empresas y los resultados del desempeño (ver gráfica arriba), lo que confirma que el clima de seguridad es un indicador válido de los resultados de las lesiones entre los trabajadores que viajan en solitario. Los datos también confirman que, si bien la escala de clima de seguridad genérica fue eficaz para predecir los resultados de las lesiones entre los trabajadores que viajan en solitario, la escala específica a la industria desarrollada para fines de este estudio proporciona un valor predictivo más sólido. Este enfoque específico de la industria, el cual permite a las empresas de transporte por carretera identificar las políticas y prácticas que se deben mejorar, ofrece un valioso punto de partida para futuras intervenciones de seguridad.

Efectos de Turnos de Trabajo Prolongados en la Habilidad para Conducir en los Trabajadores de la Medicina

De acuerdo con el Instituto de Medicina de las Academias Nacionales, casi 20 por ciento de todas las lesiones graves por accidentes de tránsito en la población general está asociado con la somnolencia del conductor, independientemente de los efectos de alcohol. En un riesgo particular se encuentran los trabajadores cuyos trabajos implican turnos nocturnos y/o turnos prolongados (ejemplo, médicos residentes, internos, enfermeras y personal de apoyo en hospitales). Estudios previos han mostrado un aumento del riesgo de choques y accidentes entre estos trabajadores cuando regresan a sus hogares después de largos turnos de trabajo Sin embargo, ningún estudio ha medido de manera objetiva la habilidad para conducir y la somnolencia de estos trabajadores en estas circunstancias. Para atender esta brecha, nos asociamos con investigadores de la División de Medicina del Sueño de la Escuela de Medicina de Harvard, Brigham y del Hospital de Mujeres en Boston, y el Instituto para la Respiración y el Sueño (Australia) para evaluar los efectos de los turnos prolongados en la somnolencia y en la habilidad para conducir en los trabajadores por turnos del sector de la medicina.

Con la aprobación de los hospitales locales del área de Boston, reclutamos 16 trabajadores de la medicina para que participaran en el estudio. En el curso de dos periodos de una semanas de trabajo, los sujetos utilizaron un dispositivo de recolección de datos portátil que era monitoreado y se registraron los ciclos de su sueño - despierto (tiempos de sueño y despierto, duración y eficiencia del sueño, y el número de veces que interrumpían el sueño).

Los investigadores recolectaron mediciones oculares del estado de alerta y monitorearon la electroencefalografía (EEG) de los participantes de forma continua a lo largo de la sesión de manejo.



Los participantes también llevaron registros diarios de la calidad y cantidad de su sueño, así como del consumo de cafeína. Una semana de recolección de datos no incluyó los turnos prolongados o turnos nocturnos. La segunda semana incluyó los turnos de trabajo prolongados (médicos residentes) o turnos nocturnos (de enfermeras y trabajadores de la salud aliados).

Al final de cada uno de los dos períodos de una semana, los participantes fueron trasladados al Instituto de Investigación para que manejaran en una pista de prueba de circuito cerrado de media milla. La primera sesión de manejo comenzó al día siguiente que los trabajadores habían completado un horario de turno de día normal (no prolongado) (~ 40h/wk sin llamadas de noche o sin trabajo). La segunda sesión se inició inmediatamente después que los participantes habían completado un horario de turno de noche. En cada sesión de manejo de dos horas, los participantes manejaron un vehículo instrumentado de control dual a medida que los investigadores monitoreaban la posición en la pista, el acelerador y el control de velocidad, y los episodios en los que se salían de la pista. Los investigadores también recolectaron mediciones oculares del estado de alerta y monitorearon la electroencefalografía (EEG) de los participantes mientras conducirán. Cada 15 minutos, los sujetos completaron un cuestionario de síntomas de somnolencia. Después de la sesión de prueba, los participantes fueron trasladados a sus hogares.

Comenzamos el análisis de los datos para evaluar las diferencias en la habilidad para conducir y medidas objetivas de la somnolencia entre las dos sesiones. También estamos evaluando la relación entre las estimaciones subjetivas de los participantes de sus síntomas de somnolencia y las mediciones oculares objetivas, habilidad de conducción y los micros sueños definidos por el EEG.

Examinar los Efectos de la Retroalimentación en la Calibración del Conductor

En el 2009, el manejo distraído se reportó como factor en 5.474 muertes y en un estimado de 448,000 lesiones adicionales en accidentes automovilísticos en las carreteras de los Estados Unidos (Datos de Seguridad Vial, 2010). Aunque muchos de los comportamientos riesgosos que pueden preceder a un accidente de tránsito como las múltiples actividades (por ejemplo, hablar por celular, hacer llamadas o escribir mensajes de texto) se sabe que contribuyen a este problema. Estudios recientes sugieren que la percepción del conductor en su habilidad para conducir mientras realizan múltiples tareas está mal calibrada, es decir, o confían demasiado o no confían y que este fenómeno cambia bajo diferentes condiciones (por ejemplo, demográficos, exposición).

La mala calibración del conductor puede conducir a comportamientos que aumentan el riesgo de un accidente, especialmente entre aquellos que confían demasiado en su habilidad para realizar múltiples tareas y conducir. Sin embargo, aún no tenemos una buena comprensión de cómo los conductores perciben realmente los diversos aspectos de su habilidad para conducir. Por lo tanto, se inició un estudio para ayudar a determinar cuáles factores influyen en la calibración, la mejor manera de medir la calibración, y los posibles beneficios de proporcionar a los conductores información sobre su calibración.

Para el estudio, los investigadores reclutaron 24 conductores para llevar a cabo varias pruebas de manejo en una pista de circuito cerrado de media milla. La pista incorpora una intersección señalizada para replicar las condiciones de tráfico ligero, cuatro relojes de paso para facilitar las tareas de control de velocidad, y una zona de construcción simulada (véase el diagrama a la derecha).



Los investigadores recolectaron mediciones objetivas con la van instrumentada y combinaron los resultados con las medidas de capacidad y confianza auto-reportados

Una furgoneta instrumentada, equipada con varios sensores y computadoras, permitió a los investigadores recolectar datos del vehículo de múltiples fuentes, tales como: módulo electrónico delantero del vehículo, GPS instalado en el techo, acelerómetro triaxial, y cámaras de seguimiento de la pista.

Después de terminada la práctica y las sesiones de manejo base, los participantes fueron divididos en dos grupos: aquellos que recibirían información sobre su forma de manejar (F1), y aquellos que no recibirían retroalimentación (F2). El grupo F1 participó en un ensayo de entrenamiento para familiarizarse con el sistema de retroalimentación, mientras que el grupo F2 vio un video relacionado con el manejo. Luego, los conductores de ambos grupos realizaron las tareas de manejar como lo habían hecho en la sesión de referencia. Después de cada vuelta, el grupo F1 veía los resultados de su rendimiento en el manejo, mientras que el grupo F2 tomó un breve descanso. Luego de la sesión de retroalimentación y descanso, los dos grupos participantes realizaron una sesión de manejo final, en la que nadie recibió comentarios, similar a la primera sesión de referencia.

Para cada prueba de manejo experimental de línea de base, los investigadores recolectaron datos objetivos, incluyendo datos de la velocidad, cumplimiento con los semáforos, tiempo de respuesta de los frenos al cambio de los semáforos, errores de velocidad en la tarea del ritmo del reloj, y el número de golpes a los conos de tráfico. Haciendo seguimiento a cada vuelta de prueba, los investigadores recolectaron mediciones objetivas de la habilidad de conducción utilizando una encuesta de calibración adaptada de estudios previos para calificar las percepciones individuales. La encuesta consultaba cada una de las siguientes dimensiones: semáforos, control de velocidad, conos de tráfico y se le pidió a los conductores que calificaran su confianza en cada una de sus respuestas entre 0 por ciento (ninguna confianza) a 100 por ciento (total confianza).

Los investigadores combinaron las mediciones objetivas de la habilidad y la confianza con las mediciones objetivas de la habilidad en diferentes métricas de precisión de juicio y han comenzado el análisis de los datos.

Comprensión de los Símbolos de Advertencia y Efectividad del Entrenamiento En los Trabajadores Adultos Mayores

Los símbolos de advertencia son elementos esenciales en las señales, mensajes y otras comunicaciones de seguridad en la industria, diseñados para alertar a los trabajadores de los peligros potenciales. Sin embargo, estos símbolos son efectivos sólo cuando pueden ser comprendidos por la población clave. Con el alto número de trabajadores de edad en los EEUU, es importante determinar si los factores relacionados con la edad tal como disminuciones cognitivas afecta la comprensión del símbolo de advertencia y, de ser así, si el entrenamiento puede mejorar la efectividad de la advertencia para una fuerza de trabajo de edad. Para atender estas preguntas, los investigadores estudiaron la comprensión de los símbolos de advertencia entre los trabajadores jóvenes y los mayores, antes y después del entrenamiento.

Los investigadores reclutaron 101 participantes para el estudio y luego los categorizaron en un grupo de “jóvenes” conformado por 50 individuos en edades entre 18 a 35 años y un grupo de “mayores” conformado por 51 individuos en edades entre 55 a 70 años. Ambos grupos completaron un ensayo experimental previo al entrenamiento durante el cual vieron en una computadora 46 símbolos de advertencia utilizados comúnmente. Los investigadores midieron la comprensión utilizando una tarea sistemática relacionada en la cual el participante veía cada uno de los símbolos dos veces con una etiqueta que comunica el significado real del símbolo (la etiqueta correcta) y una segunda vez con una etiqueta que no comunica su significado (la etiqueta de distracción). Se le pidió a los participantes determinar rápidamente si la etiqueta presentada comunicaba el significado del símbolo (es decir, relación semántica), y luego se calificó su nivel de confianza en sus decisiones en una escala de 1 (para nada seguro) a 5 (seguro).

Comprensión


Baio ————— Alto



No Entrar Superficie Caliente Manipular Con Cuidado Peligro de Resbalón

Los símbolos varían en términos de *comprensión*
Para medir la comprensión se pidió a los participantes:
“¿Qué tan fácil sería comprender este símbolo cuando se ve solo? Es decir, sin saber nada más sobre el mismo, ¿crees que el significado sería obvio?”

Incorporación de Señal al Símbolo



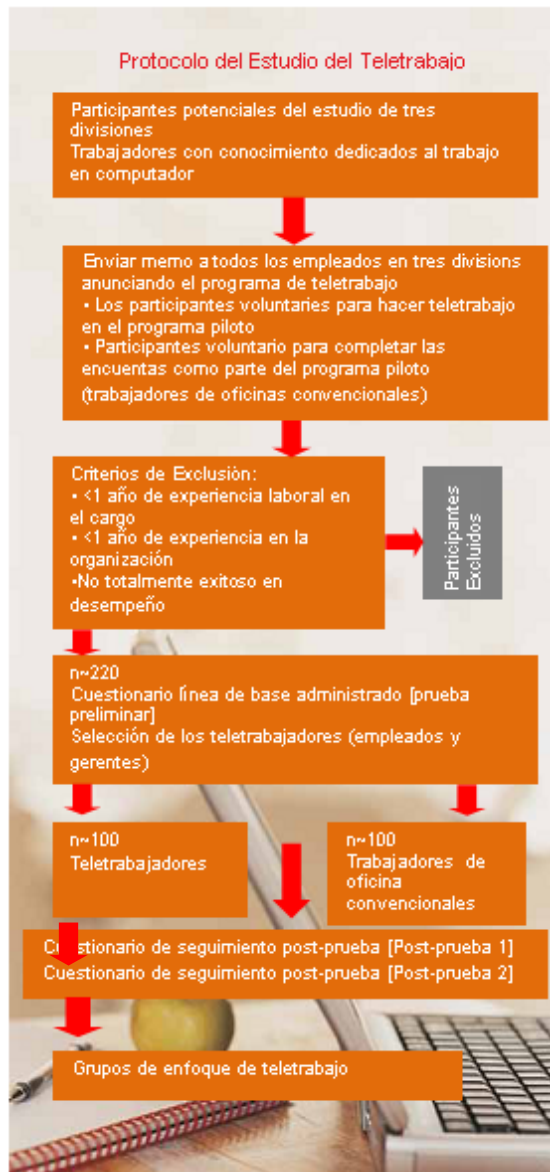
Símbolo para las sustancias que causan cáncer, incorpora la letra “c,” para dar una señal que facilita su comprensión entre los trabajadores que están entrenados en su significado

Luego de los ensayos iniciales, los participantes completaron un programa de entrenamiento computarizado que combinaba cada uno de los 46 símbolos con su etiqueta verbal y con un escenario de accidente. Antes del estudio, otro grupo de sujetos independientemente calificaron tres atributos de estos símbolos de Advertencia: comprensión, complejidad y familiaridad. Los escenarios representaban un accidente o “primer llamado” relacionados con el peligro indicado por el símbolo y describía la naturaleza del peligro, las acciones recomendadas y las consecuencias posibles de no ejecutar esas acciones. Después del entrenamiento, nuevamente se presentó a los participantes los símbolos y se les pidió que realizaran la tarea de relación semántica.

Los hallazgos del estudio indicaron que los adultos mayores tenían una mayor dificultad que los adultos jóvenes en la comprensión de los símbolos de advertencia, tanto antes como después del entrenamiento. Antes del entrenamiento, los símbolos menos conocidos y menos comprensibles (ver parte de arriba de la grafica) eran más difíciles de comprender tanto por parte de los adultos jóvenes como por los adultos mayores, pero los adultos mayores tuvieron mayor dificultad con estos símbolos que los adultos jóvenes. Adicionalmente, los adultos mayores también tuvieron una mayor dificultad con los símbolos más completos. El entrenamiento tuvo éxito para atender la mayoría de la dificultades de comprensión previo a la prueba; sin embargo, los símbolos menos comprensibles siguieron siendo más difíciles de comprender para los adultos mayores.

Basados en estos hallazgos, los investigadores sugieren que la complejidad de los símbolos de advertencia se debe minimizar, y los símbolos deben tener una clara relación con el referente de la palabra real con el fin de optimizar la comprensión por parte de los adultos mayores. Alternamente, los diseños de los símbolos de advertencia podrían incorporar señales, por Ejemplo, la letra “c” en el símbolo para “sustancia que causa cáncer” (ver gráfica a la derecha) para facilitar la asociación entre el conocimiento nuevo y relevante en la memoria de largo plazo.

Estudio de Campo Prospectivo de los Riesgos a la Seguridad de los Teletrabajadores



Con el rápido crecimiento de las tecnologías de información y comunicación, el teletrabajo (también conocido como trabajo a distancia) se ha convertido en una práctica muy generalizada en EEUU y en el exterior. Los estimados recientes indican que más de 17.2 millones de oficinistas en EEUU trabajan a distancia al menos una vez a la semana, y que tanto empleadores privados como del gobierno cada vez más ofrecen oportunidades para trabajar desde la casa o desde otros lugares fuera de sus instalaciones. Estos convenios de trabajo no tradicionales están asociados con beneficios económicos, ambientales y al equilibrio entre la vida y el trabajo, pero el efecto de este tipo de entornos de trabajo sobre la seguridad de los trabajadores no se ha sido examinado a fondo.

Para comprender mejor cómo los escenarios del teletrabajo afectan la seguridad de los trabajadores, los investigadores comenzaron un estudio de campo longitudinal, prospectivo con un grupo de trabajadores experimentados del sector público en transición de la oficina tradicional al trabajo en la casa. El estudio comparará los datos cualitativos y cuantitativos tanto de los trabajadores en transición y aquellos que no están en transición para examinar los efectos de la interacción de la tecnología, el diseño del trabajo, factores psicosociales y organizacionales en materia de seguridad y salud del trabajador a distancia. Los hallazgos serán utilizados para desarrollar recomendaciones de seguridad y ergonómicas destinadas a controlar los riesgos potenciales de la seguridad en una población de teletrabajadores en rápido crecimiento.

El diagrama, a la izquierda, ilustra el proceso por el cual los investigadores CBS recopilaban y analizaban los datos de un estudio sobre la transición de trabajadores del conocimiento de una oficina tradicional a un entorno de teletrabajo.

Para la fase piloto del estudio (Fase 1), los investigadores trabajaron con la organización participante diseñando y desarrollando una variedad de mediciones para comprender mejor los efectos del trabajo a distancia. La Encuesta Entorno de Trabajo y Seguridad está basada en un modelo de sistema macro-ergonómico que comprende los elementos de trabajo importantes para medir estos tipos de profesionales. Construida en escalas confiables y válidas, la encuesta se plantea una serie de preguntas relacionadas con el lugar de trabajo físico, el uso de la tecnología, el trabajo y las demandas de carga de trabajo, las interacciones de supervisión, y las variables psicosociales relacionadas.

Utilizando la encuesta recién desarrollada, los investigadores completaron la recopilación de datos de referencia entre 200 trabajadores de oficina con trabajo intensivo en el computador (gerentes y sus subordinados directos) de un empleador del sector público. La mitad de este grupo estará en la transición al teletrabajo en casa, lo que proporciona un grupo de control y experimental para la comparación a medida que el estudio avance.

Análisis de las Exposiciones de las Extremidades Superiores de los Radiólogos durante el Uso del Computador

Los usuarios que hacen uso excesivo del computador son un grupo que está en alto riesgo de sufrir de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores. Dentro de este grupo se encuentran los radiólogos, quienes utilizan sistemas tradicionales de comunicaciones y de archivo de imágenes (por sus siglas en inglés PACS), para lo que se requiere el uso prolongado de dispositivos de punteros de mano. Las posturas incómodas y los movimientos repetitivos han mostrado aumentar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores. Conjuntamente con la Escuela de Salud Pública de Harvard, llevamos a cabo un estudio de línea de base para evaluar los riesgos que implican las tareas de radiología, y para determinar si un enfoque participativo, en el que radiólogos experimentados se involucren en el rediseño del trabajo y del entrenamiento, y que pudiera ayudar a reducir el riesgo. Los hallazgos de este estudio podrían ser aplicados a otros trabajadores especializados también, incluyendo a los ingenieros de diseño computarizado (CAD), diseñadores gráficos y analistas financieros y servicio.

En la Fase 1 del estudio, los investigadores llevaron un a cabo un análisis comprensivo de los sistemas de trabajo con siete radiólogos experimentados cuyo trabajo implica más de ocho horas al día de manipulación de imágenes suaves utilizando múltiples dispositivos de entrada de datos y monitores (mouse y tableros) en conjunto con un sistema de dictado manual. Basados en el análisis del trabajo, los investigadores desarrollaron un enfoque participativo para el rediseño del sistema de trabajo, en el cual radiólogos experimentados (expertos en la materia objeto del estudio con más de diez años de experiencia) aportaron sugerencias y conocimiento. Trabajando juntos, investigadores y radiólogos rediseñaron la configuración del trabajo para incluir más posturas neutras, reducir la carga estática, disminuir las actividades de los músculos de las extremidades superiores y mejorar tanto el uso como el desempeño.

Radiólogos fueron entrenados por un ergonomista sobre cómo configurar una estación de trabajo de pie/sentada altamente ajustable



El nuevo diseño reemplazó el sistema de dictado por un modelo de manos libre y reemplazó el teclado y el mouse con un dispositivo de entrada de datos disponible en el mercado que produce una reducción de 3 a 1 de los movimientos del mouse. Luego del rediseño, el equipo de trabajo conformado por radiólogos e investigadores diseñó e implementó un enfoque de entrenamiento con el cual un radiólogo del grupo condujo tres sesiones de entrenamiento sobre la ergonomía en el computador y configuración de la estación de trabajo, uso apropiado del nuevo sistema de dictado, y la incorporación de nuevos dispositivos para registro de datos.

Un análisis de los datos de la encuesta recolectados antes y después de las sesiones de entrenamiento indicó que los radiólogos se sentían más cómodos al utilizar el nuevo dispositivo de registro de datos y el sistema de dictado y percibieron un aumento de la eficiencia en su desempeño. El conocimiento en ergonomía de los radiólogos sobre cómo configurar el entorno de trabajo también aumentó significativamente después del entrenamiento. Por razones de la demanda de sus operaciones, no fue posible contar con suficiente tiempo de práctica para que los participantes utilizaran los nuevos dispositivos de registro de datos, lo cual impide una evaluación completa del rediseño y del entrenamiento según lo prescrito por el protocolo del estudio. Sin embargo, los hallazgos del estudio tuvieron por objeto examinar la prueba de concepto, lo cual parece mostrar resultados prometedores que son coherentes con otros esfuerzos similares de rediseño para la reducción de riesgos en el computador.

Más aún, estos hallazgos indican que un enfoque de participación ergonómica para evaluar el sistema de trabajo y el rediseño, junto con un programa de entrenamiento tiene el potencial para mejorar la seguridad de los radiólogos que están sujetos al trabajo intensivo en el computador y a los riesgos asociados. También se observó que sin una gestión de apoyo sólida para superar las barreras y los retos operativos en la implementación de las nuevas prácticas de trabajo, una organización no podrá darse cuenta de los beneficios del rediseño.

Fuente: Reporte Anual de Actividades Científicas 2011 del Instituto de Investigación para la Seguridad.
<http://www.libertymutualgroup.com>

Todos los Derechos Reservados de Liberty Mutual Insurance