

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

CAMPUS LOS ÁNGELES

ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA VEGETAL



RESILIENCIA, CAPACIDAD DE REACCIÓN Y EFICIENCIA DE
LÍDERES DE ÁREA FRENTE A EMERGENCIAS

Profesor Guía: Juan Patricio Sandoval Urrea
Magíster en Ergonomía

Profesor Co-guía: Gabriela Bahamondes Valenzuela
Magíster en Desarrollo Organizacional
y Gestión de Personas

SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

DANIELA PAZ BARRA BURGOS

Los Ángeles – Chile

2018

RESILIENCIA, CAPACIDAD DE REACCIÓN Y EFICIENCIA DE LÍDERES
DE ÁREA FRENTE A EMERGENCIAS.

Profesor Guía
Patricio Sandoval Urrea
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ergonomía

Profesor Co-Guía
Gabriela Bahamondes Valenzuela
Psicóloga Organizacional
Magíster en Desarrollo Organizacional
y Gestión de Personas

Jefe de Carrera
Patricio Sandoval Urrea
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ergonomía

Director de Departamento
Pablo Novoa Barra
Profesor Asistente
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magíster en Ciencias Forestales
Magíster en Ergonomía

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi mamá Patricia y a mi hermano Sergio por estar siempre para todo y creer más en mí que yo misma, por darme ánimo en cada fracaso y celebrar en las victorias.

Querida mamá a ti que me diste todo, sin pedir nada, a ti que dejaste todo por mí, a ti que entregaste todo por mí, este logro es únicamente por ti y para ti. Cuando no tenía a quien acudir, sabía que podía contar contigo. Cuando todos los caminos se cerraban, tu puerta era la única siempre abierta. Y cuando todo se ponía difícil ahí estabas tú a mi lado diciéndome que todo saldría bien. Gracias Mamá por todo lo que hiciste y por todo lo que serías capaz de hacer si te lo hubiera pedido. Sin ti no sería la persona que soy actualmente, eres la más bacán chini.

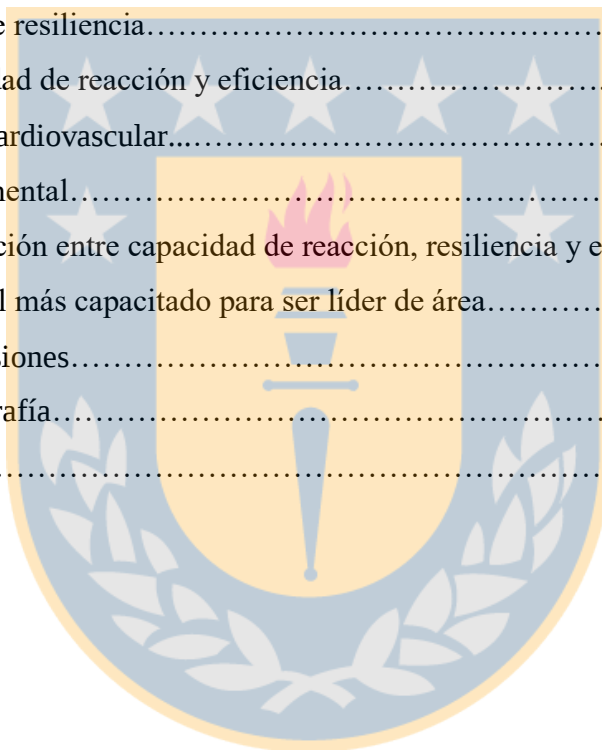
Agradecer a mis amigos de universidad Felipe y Elia, los amigos por obligación, ya que empezamos esto juntos y lo terminamos juntos, sin sus peleas y amistad todo hubiera sido más difícil. Gracias por hacerme reír todos los días que estuvimos juntos.

A mi amiga Camila que sin duda ha estado toda la vida riéndose de mí, pero me ha servido. Para superar las cosas hay que empezar a reírse de ellas.

A todas la tías y tíos de la universidad que siempre estuvieron dispuestos a ayudarme en lo que necesite, gracias por la buena disposición y buena onda siempre.

Nunca renuncies a un sueño sólo por el tiempo que se necesita para lograrlo. De todas formas, el tiempo pasa igual.

ÍNDICE GENERAL	pág.
1. Introducción.....	1
2. Materiales y métodos.....	8
2.1 Diseño.....	8
2.2 Instrumentos de medición.....	8
2.3 Análisis estadístico.....	12
3. Resultados.....	13
3.1 Caracterización sociodemográfica.....	13
3.2 Sectores de las instalaciones requirentes de líder de área.....	16
3.3 Nivel de resiliencia.....	18
3.4 Capacidad de reacción y eficiencia.....	19
3.5 Carga cardiovascular.....	24
3.6 Carga mental.....	25
3.7 Correlación entre capacidad de reacción, resiliencia y eficiencia.....	27
3.8 Personal más capacitado para ser líder de área.....	28
4. Conclusiones.....	29
5. Bibliografía.....	30
6. Anexos.....	35



Índice de Tablas

pág.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra.....	13
Tabla 2. Distribución de administrativos y docentes por sector, y capacidad de instalaciones.....	15
Tabla 3. Sectores de las instalaciones requirentes de un líder de área.....	16
Tabla 4. Resultados de la aplicación de test de resiliencia para jóvenes y adultos SV- Res.....	18
Distribución según rango de resiliencia.....	18
Tabla 5. Tiempo de reacción por trabajador y su eficiencia asociada a Prueba 1.	19
Tabla 6. Distribución de tiempo por niveles (en segundos), Prueba 2 (legos).....	21
Tabla 7. Eficiencia total.....	22
Tabla 8. Clasificación de eficiencia total (alto, medio y bajo).....	23
Tabla 9. Carga cardiovascular de los evaluados durante el simulacro.....	24
Tabla 10. Clasificación de carga física, según porcentaje de carga cardiovascular.....	25
Tabla 11. Distribución porcentual de la población según niveles de carga mental.....	26
Tabla 12. Correlaciones entre capacidad de reacción, eficiencia y resiliencia....	27
Tabla 13. Personal seleccionado para formar parte de los líderes de área.....	28

Índice de Figuras

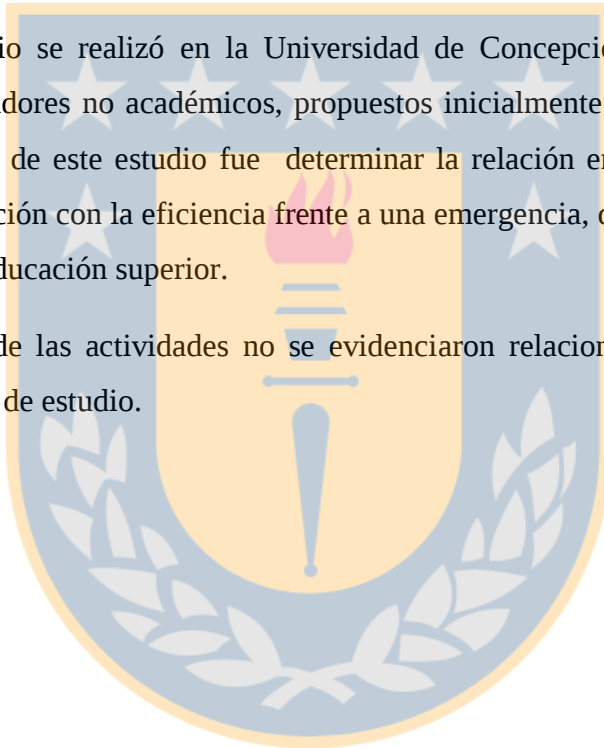
Croquis de las instalaciones.....	17
-----------------------------------	----

RESUMEN

Chile por su ubicación geográfica está expuesto a la ocurrencia de fenómenos de origen natural como sismos, tsunamis, erupciones volcánicas, los cuales provocan diversas emergencias dependiendo del sector y la intensidad que involucren. Las emergencias no solamente son de carácter natural, ya que pueden tener orígenes antrópicos, tales como incendios, fugas de gases, entre otros. Es por esto que al presentarse una emergencia deben existir personas encargadas de liderarla y controlarla, poseyendo cualidades como capacidad de reacción, resiliencia y eficiencia para poder enfrentar estas situaciones de forma óptima.

El presente estudio se realizó en la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, a trabajadores no académicos, propuestos inicialmente como líderes de área. La finalidad de este estudio fue determinar la relación entre resiliencia y capacidad de reacción con la eficiencia frente a una emergencia, de líderes de área en un recinto de educación superior.

En el desarrollo de las actividades no se evidenciaron relaciones significativas entre las variables de estudio.



Palabras claves: emergencia, líderes de área, resiliencia, capacidad de reacción, eficiencia.

1. INTRODUCCIÓN

Chile se encuentra ubicado en el borde oriental del Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, y debido a sus características geográficas, hidrometeorológicas, geológicas, entre otros factores condicionantes, está expuesto a la ocurrencia de fenómenos de origen natural como sismos, tsunamis, erupciones volcánicas, movimientos en masas, descenso de temperatura y erosión de suelos (factores desencadenantes); cada uno con sus propias características como magnitud, intensidad, distribución espacial y periodo de retorno (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, [CENEPRED], 2013).

En el país se han presentado una serie de fenómenos naturales que causaron grandes desastres y que han afectado gravemente a la población. El Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (2016) menciona que “en sus poco más de 200 años de existencia, Chile ha experimentado al menos 97 terremotos de magnitud 7 o más, 18 de ellos considerados altamente destructivos. Además, de acuerdo a los datos de The International Emergency Disaster Database (EM-DAT), desde 1810 a la fecha, Chile ha sido afectado por al menos 19 inundaciones, 10 incendios mayores, 9 explosiones volcánicas, 4 remociones de tierra y 2 sequías”.

Estos fenómenos no son predecibles, pero algunos dan algo de tiempo para actuar ante una emergencia y prevenir mayores desgracias. La ocurrencia de un fenómeno natural no necesariamente provoca un desastre natural, ya que los fenómenos deben ser considerados siempre como elementos activos de la geomorfología terrestre y no se caracterizan por ser insólitos (Romero y Maskrey, 1983).

Según Vargas (2002), un desastre es una situación de daño grave que altera la estabilidad y las condiciones de vida de una comunidad de seres vivos, dada la presencia de una energía o fuerza potencialmente peligrosa. El daño de un

desastre obedece a que el sistema y sus elementos no están en capacidad de protegerse de la fuerza amenazante o de recuperarse de sus efectos.

Cardona (1993) señala que un sistema (social y biogeoquímico) puede pasar de un estado a otro si es alterado por una perturbación suficientemente impactante, lo cual no depende solamente de la intensidad del evento sino también de posibles inestabilidades no fácilmente perceptibles del sistema. Este autor, reconoce tres tipos de eventos dentro de un medio ambiente: *Los que nunca han ocurrido y cuya ocurrencia es demasiado remota, los que nunca han ocurrido, pero cuya ocurrencia es probable y los que por analogía histórica o por el razonable entendimiento de sus características pueden ser predecibles.*

Un desastre, por otro lado, es una “situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antrópico, que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona o comunidad afectada, las cuales, en muchos casos, no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles”(Lavell, 2003).

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2004), define las emergencias como “Estado directamente relacionado con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso, que requiere de una reacción inmediata y exige atención”. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es “per se”, una noción sustitutiva de desastre. Puede haber condiciones de emergencia sin un desastre.

En los últimos años, han acontecido hechos en los que el componente social cobra vital importancia, ya que es parte fundamental de las situaciones de emergencia. De acuerdo a Araya (2013), la emergencia puede ser entendida como la combinación imprevista de circunstancias que podrían dar como resultado un peligro a la vida humana, para la integridad física o psicológica.

Ejemplo de lo anterior es lo ocurrido en mayo de 2008, donde el Volcán Chaitén, ubicado a 10,5 km de la ciudad de Chaitén, cerca de la Falla Liquiñe-Ofqui en la Provincia de Palena, Región de Los Lagos, se declaró en proceso eruptivo. Las autoridades de la época, en concordancia con lo sugerido por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinaron evacuar la ciudad de forma completa, trasladando a más de 7.000 personas. Las cenizas y el sedimento, sumado a las intensas lluvias propias de la época, provocaron el desborde del Río Blanco, inundando las calles y casas de la ciudad (SERNAGEOMIN, 2008).

La erupción de este volcán deja en evidencia que la emergencia y el desastre, propiamente tal, tienen dos componentes, el natural y el social (planificación urbana, conectividad, equipamiento comunitario, entre otros). Este último, por tanto, incita a reconsiderar el riesgo como privativo de la parte natural e incorporar el componente social.

En base a lo anterior, existe la probabilidad de que un determinado sistema o población resulte afectado por los peligros y sean reconocidos sus “riesgos” (Organización Panamericana de la Salud, 2000). El componente social del riesgo, busca en sentido muy concreto y específico, la reducción de la vulnerabilidad, eliminar o reducir en lo posible esa incapacidad de la comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el ambiente, a reducir su impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural (Maskrey, 1993).

Un segundo ejemplo en que la disminución del riesgo y su componente social se presencia, es el que se demuestra luego del terremoto del 27 de febrero de 2010 (Cid, Castro y Rugiero, 2012). A nivel de repercusiones, existieron consecuencias naturales, como la modificación de la geografía de una sección significativa del país, destrucción de viviendas y edificaciones, 521 fallecidos, entre otros, y la generación de un Tsunami que, a su vez, sumó más afectados. Sin embargo, la catástrofe en sí misma podría haber tenido un impacto menor a nivel social (Barrientos, 2010).

Las emergencias no solamente son de carácter natural, ya que pueden tener orígenes antrópicos, tales como incendios, fugas de gases, inundaciones, derrames de sustancias tóxicas, entre otras. Cabe destacar que ante cualquier tipo de emergencia, a pesar de que las consecuencias sean mínimas, se deberá revisar las condiciones de seguridad, antes de reanudar las actividades normales, previniendo con ello, el surgimiento de nuevas situaciones de emergencia, producto de condiciones de riesgo no detectadas, evaluadas ni controladas a tiempo (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2012), todas las personas que sufren una emergencia o desastre resultan afectadas de una manera u otra, existiendo una amplia gama de reacciones y sentimientos que cada una puede tener, lo que depende de diversos factores, tales como: la naturaleza y gravedad de los acontecimientos que experimentan, su experiencia con acontecimientos angustiantes anteriores, el apoyo de otras personas en su vida, su salud física, su historia personal y familiar de problemas de salud mental, su cultura y tradiciones, y su edad.

En los ejemplos expuestos anteriormente (erupción de Volcán Chaitén y terremoto de 27 de Febrero) se detecta que el componente social estuvo olvidado, aumentando los efectos del desastre natural y, por consiguiente, la afectación de las personas. Si estas experiencias no se afrontan correctamente y además en un tiempo oportuno, se corre el riesgo que la persona que experimentó dicho evento pueda padecer graves problemas psicológicos (García, 2003).

Estas situaciones de emergencias conllevan una exposición a experiencias estresantes, en las cuales las personas deben sobreponerse a sus efectos por medio de características personales; la exposición a estas situaciones estresantes generan una carga mental, la que Sebastián y Del Hoyo (2002) describen como un conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, es decir, nivel de actividad mental o de esfuerzo intelectual necesario para desarrollar el trabajo. Si se

extrapola dicha definición a la vida diaria, se puede afirmar que todas las personas están en constante prueba, ya sea por el contenido de las acciones que realizan, las condiciones del ambiente en que se desenvuelven (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1999).

Pero existen situaciones en que las personas no son capaces de adecuarse correctamente a estas exigencias o les resulta dificultoso no contar con los conocimientos o la experiencia de acción frente a estas emergencias. Las personas capaces de superar las vulnerabilidades, a pesar de las adversidades, presentan habilidades para surgir, adaptarse, recuperarse de las dificultades y acceder a una vida social y productiva aceptable, desarrollando resiliencia (Jadue, Galindo & Navarro, 2005).

La resiliencia se ha definido como la capacidad de una persona o grupo de personas para seguir proyectándose en el futuro a pesar de acontecimientos desestabilizadores, de condiciones de vida difíciles y de traumas a veces graves (Manciaux, Vanistendael, Lecomte y Cyrulnik, 2001). En muchos casos la resiliencia trae beneficios que contribuyen a disminuir muertes, lesiones y pérdidas económicas ocasionadas por una emergencia (Pronunciamento de las academias G-Science, 2012).

Frente a los acontecimientos de emergencia a menudo se olvida un aspecto esencial, que es el funcionamiento de las personas en estas situaciones, lo que permite y determina la eficiencia, el éxito o el fracaso en su resolución. Ante una catástrofe frecuentemente las reacciones de las personas no son las apropiadas, pudiendo provocar como resultado numerosas pérdidas de vidas. Si se describen las reacciones más generalizadas durante el período de impacto, desde un 10% a un 25% de las personas permanecen unidas y en calma, estudian un plan de acción y posibilidades; el 75% restante, manifiesta conducta desordenada, desconcierto y de un 10% a un 25% muestra confusión, ansiedad, paralización, gritos histéricos y pánico (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 1995).

Durante el periodo de impacto de la emergencia, la capacidad de reacción de las personas es algo necesario y se puede definir como la aptitud, habilidad o capacidad que tenga la persona para realizar una acción en caso de encontrarse con un suceso que pueda afectar su integridad física o bienes materiales. Una capacidad de reacción eficiente significa contar con un plan de emergencia, mediante el cual exista la capacidad de controlar la situación, mantener las vías de comunicación expeditas, coordinar los esfuerzos y ofrecer las alternativas más rápidas y seguras para la protección de la población (Minaya, Rodríguez, Rospigliosi y Uchazara, 2017).

A nivel personal, cuando se produce un evento significativamente amenazante, la capacidad de reacción logra preparar el cuerpo para enfrentar la amenaza activando el sistema nervioso simpático, el cual aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial, desvía sangre de zonas innecesarias hacia los músculos, inhibe la digestión y estimula una respiración más rápida y más profunda. Esta respuesta permite una mayor generación de energía, lo que provoca que las personas enfrenten una amenaza inminente (Gantt y Gantt, 2012).

Dadas las múltiples situaciones que se pueden presentar frente a un desastre o emergencia, fundamentalmente en lugares donde hay mayor concentración de personas se requiere de la selección de individuos que posean especiales características para que sirvan de monitores o líderes de área cuyo objetivo y responsabilidad es evaluar la situación, ejecutar y supervisar toda acción tendiente al control de la emergencia. Además, estas personas serán los responsables locales de la evacuación del área que se les ha asignado, debiendo asumir el liderazgo durante una emergencia. Es así, que en las organizaciones, los líderes área son un equipo de trabajo que no solo produce mejoras individuales y grupales, sino que intervienen también en el perfeccionamiento de los servicios, tanto cuantitativa como cualitativamente, facilitando de esta manera una mejor gestión de la información y del conocimiento (Gómez & Acosta, 2003).

De acuerdo a lo anterior el encargado de guiar una evacuación ante cualquier tipo de emergencia debe ser capaz de guardar siempre la calma, dar instrucciones claras y ser enérgico en ello, además debe mantener el orden y tranquilizar a los ocupantes para así evitar el pánico (Rosas, 2010).

Considerando los elementos expuestos anteriormente, se pretende demostrar, a través de este estudio, que las características de resiliencia y capacidad de reacción tienen relación directa con la eficiencia frente a una emergencia, de esta forma el objetivo general es determinar la relación entre resiliencia y capacidad de respuesta con la eficiencia frente a una emergencia, de líderes de área en un recinto de educación superior.

Como objetivos específicos se plantean i) Caracterizar socio demográficamente al grupo de trabajadores seleccionados como líderes de área. ii) Determinar sectores de las instalaciones, donde se hace necesario un líder de área. iii) Determinar el nivel resiliencia de cada trabajador pre seleccionado como líder de área. iv) Evaluar el grado de capacidad de respuesta y eficiencia del líder de área designado. v) Evaluar la carga cardiovascular y la carga mental que presenta un líder de área al enfrentar una emergencia. vi) Relacionar el grado de resiliencia, la capacidad de respuesta y eficiencia de los trabajadores de la muestra. vii) Seleccionar al personal más capacitado para formar parte de los líderes de área.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño

El presente estudio es de tipo no experimental, descriptivo y correlacional. La población de estudio corresponde a trabajadores pertenecientes a la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles

El criterio de inclusión fue pertenecer al personal no académico, dado que estos trabajadores permanecen por más tiempo en los mismos sectores de trabajo a diferencia del personal académico. La lógica de esta determinación se basa en que frente a una situación de emergencia los líderes de área deben intervenir en el menor tiempo posible para enfrentar la situación de peligro, que en ocasiones deriva en la evacuación de las instalaciones.

La muestra estuvo compuesta por 18 trabajadores voluntarios quienes realizan funciones en diferentes puestos de trabajo dentro de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles.

2.2. Instrumentos de medición

i. Características socio-demográficas y laborales

Las variables sociodemográficas, (rango de edad, antigüedad laboral y sexo) se registraron a través de un cuestionario de elaboración propia.

ii. Determinación de sectores críticos

Para la determinación de los sectores requirentes de líderes de área, se elaboró un croquis de las instalaciones del Campus, para identificar el número de elementos de seguridad existentes, cantidad de trabajadores que se desempeñan por sector y capacidad máxima de concentración de personas en áreas que son ocupadas de forma rutinaria.

iii. Nivel de resiliencia de los trabajadores

Para evaluar el Nivel de Resiliencia en personas, se utilizó la Escala de Resiliencia para jóvenes y adultos, SV – RES (Saavedra y Villalta, 2008), que cuenta con una confiabilidad de 0,96 r de Pearson y una validez de 0,76 α de Cronbach, probadas en muestras chilenas. La Escala SV-RES cuenta con 60 ítems auto administrado y describe puntajes en 12 dimensiones de resiliencia, basados en los modelos de Grotberg y Saavedra (2006).

iv. Capacidad de respuesta y eficiencia

La capacidad de respuesta se operacionalizó como capacidad de coordinación visomotora, concentración y rapidez para dar respuesta a las pruebas elaboradas en esta medición. La metodología de evaluación consistió en la aplicación de 2 pruebas.

En primera instancia se procedió a explicar a cada participante respecto de las actividades a desarrollar, con el objetivo de que se familiarizaran con las tareas a realizar.

Las pruebas fueron aplicadas individualmente en dos jornadas. Primero, se les guió para realizar la actividad de acuerdo a instrucciones, y luego en una segunda, se les dejó realizar las actividades de forma autónoma.

La primera prueba consistió en ordenar un grupo de 108 cartas de acuerdo a figuras y colores que poseían.

Procedimiento: se le entregó a cada persona 108 cartas (desordenadas) en dos grupos, los cuales estaban ubicados al extremo derecho y el otro al extremo izquierdo de la persona. Para sacar las cartas se ocupó la mano correspondiente a cada lado (lado derecho con la mano derecha y las cartas de la izquierda con la mano izquierda) con lo cual se logró medir la coordinación visomotora y la concentración. La extracción de las cartas se hizo alternadamente (primero la mano derecha y luego la mano izquierda). Las cartas se ordenaron por pinta (rombos, corazones, pica y diamante) y los comodines no fueron considerados

dentro del ejercicio. Una vez que la carta era depositada en la mesa no podía ser modificada su ubicación, aunque ésta fuese depositada de forma errónea. El tiempo asociado a toda esta actividad se contabilizó desde que se sacó la primera carta. El otorgamiento de puntaje se obtuvo por objetivo logrado, con una valoración de 10 puntos, donde cada error significó un descuento de 2 puntos.

La segunda prueba tuvo por objetivo construir diferentes tipos de torres con piezas de legos de diferentes formas, colores y tamaños.

Procedimiento: Se le entregó un juego de piezas de legos de diferentes colores y modelos, donde cada una de ellas podía tener desde 1 a 8 puntas. La prueba estuvo constituida por 5 niveles de dificultad. En cada nivel de dificultad evaluado se tomó el tiempo. Por el objetivo logrado se adjudicaban 10 puntos y cada error significaba un descuento de 2 puntos. Cuando el sujeto terminaba la prueba debía levantar las manos para detener el tiempo.

La determinación de la eficiencia se basó en la aplicación de estas dos pruebas que midieron la capacidad de reacción, en relación con el tiempo ocupado y el puntaje de logro obtenido en cada prueba pudiendo alcanzar 10 puntos en la primera y 50 puntos en la segunda, multiplicándose por el factor tiempo y sacando un porcentaje final.

v. Carga cardiovascular

Para la evaluación de carga cardiovascular se empleó un polar modelo M 400 con el que se midieron las pulsaciones de la frecuencia cardíaca a través de una banda que se posiciona alrededor del tórax.

La determinación del porcentaje de carga cardiovascular se realizó a través de medición de los latidos cardíacos, lo que representa la carga sobre el sistema cardiovascular, resultante de la combinación del trabajo muscular, del calor y otros factores (Apud & Meyer, 2002). Los valores de frecuencia cardíaca obtenidos fueron transformados a porcentaje de carga cardiovascular. El porcentaje de Carga Cardiovascular se calcula como:

$$\% \text{ C.C.} = \left(\frac{\text{F.C de trabajo} - \text{F.C de reposo}}{\text{F.C Máxima} - \text{F.C de reposo}} \right) \times 100$$

Donde:

% C.C.= porcentaje de carga cardiovascular.

F.C.= frecuencia cardíaca.

F.C. Máxima = 220 - Edad

Una vez obtenido el porcentaje de carga cardiovascular se clasificó al trabajador de acuerdo al tipo de carga física de trabajo, según lo establecido en la “Guía para la evaluación de trabajos pesados” (Apud & Meyer, 2002)

vi. Carga mental

Para la evaluación de carga mental se sometió al trabajador a una situación de estrés a través de un simulacro de emergencia, donde cada persona evaluada fue expuesta a las actividades de capacidad de reacción y eficiencia, respectivamente. De esta forma se procedió a medir carga mental antes y después de exponerla a esta situación estresante (simulacro).

El instrumento para la evaluación de carga mental que se empleó fue el índice NASA- TLX (Task Load Index), desarrollado por Hart y Staveland (1988), instrumento de valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo, basado en una media ponderada de las puntuaciones en seis subescalas, cuyo contenido es el resultado de la investigación dirigida a aislar de forma empírica y a definir los factores que son de relevancia en la experiencia subjetiva de carga de trabajo.

La técnica NASA-TLX distingue las siguientes dimensiones de carga mental:

- Esfuerzo: Grado de esfuerzo mental y físico que tiene que realizar el sujeto para obtener su nivel de rendimiento.

- Demanda mental: Cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la tarea.
- Demanda física: Cantidad de actividad física que requiere la tarea
- Demanda temporal: Nivel de presión temporal sentida. Razón entre el tiempo requerido y el disponible.
- Rendimiento: Hasta qué punto el individuo se siente satisfecho con su nivel de rendimiento.
- Nivel de Frustración: Hasta qué punto el sujeto se siente inseguro, estresado, irritado, descontento, durante la realización de la tarea.

2.3 *Análisis estadístico*

Para el análisis de los datos se utilizó el software SPSS versión 20, con el propósito de explorar la correlación entre la resiliencia, capacidad de reacción y eficiencia. Se verificaron los supuestos de normalidad a través de la prueba Shapiro-Wilk's con un nivel de significancia de 0,05 y debido a que las variables no cumplieron con los supuestos de normalidad, se utilizó la prueba no paramétrica de Spearman.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Caracterización sociodemográfica y socio-laboral de los participantes

La muestra estuvo constituida por un total de 18 trabajadores administrativos, voluntarios, de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles.

El 22% de la muestra fue de género masculino y el 78% correspondió al género femenino (Tabla 1), distribución que coincide con trabajadores administrativos de la Universidad Pública de Ecuador, la que está representada por un porcentaje de 40,7% de hombres y un 59,3% de mujeres (García, González, Aldrete, Acosta y León, 2014). Por su parte, Hamoui, Sirit y Bellorin (2002), indican que el personal administrativo de la Universidad de Carabobo, Venezuela, posee un 64,1% de personal de mujeres y un 35,8% de hombres presentando una tendencia de distribución similar a la encontrada en la población de estudio (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra

Distribución según sexo		
Sexo	N° de personas	%
Femenino	14	78
Masculino	4	22
Distribución según rango de edad		
Rango de edad	N° de personas	%
30 y 39	2	11
40 y 49	8	45
50 y 60	6	33
Más de 60	2	11
Distribución de Antigüedad laboral		
Rango de años	N° de personas	%
1 a 9	8	45
10 a 19	4	22
20 a 30	2	11
Más de 30	4	22
Total	18	100
Conocimientos de Primeros auxilios		
Conocimientos	N° de Personas	
Posee	15	
No Posee	3	

De la tabla anterior se tiene que la mayor concentración de personas, equivalente al 78% de los trabajadores se encuentra entre los 40 y 60 años de edad, sin embargo 8 trabajadores equivalentes al 45% pertenecían exclusivamente al rango de 40 y 50 años de edad.

No obstante, en cuanto a la antigüedad, el 45% de los participantes respondieron que tenían una antigüedad entre 1 y 10 años, un 22% tiene una antigüedad de 10 y 20 años, un 11% una antigüedad entre 20 y 30 años y 22% una antigüedad de más de 30 años. De lo anterior se puede inferir que hay trabajadores y/o trabajadoras que se encuentran cercanos a su edad de jubilación los que tendrían que cumplir funciones demandantes concernientes a la función de líder de área.

En cuanto a primeros auxilios el 83% de la muestra manifiesta poseer conocimientos de estas materias, lo que quedó evidenciado luego de aplicar una prueba teórica sobre primeros auxilios.

3.2 Cantidad de trabajadores por sector

En cuanto a la determinación de personal administrativo por sector (Tabla 2) se tiene que no existe relación directa entre cantidad de trabajadores y capacidad total de las instalaciones, dado que existen sectores con una alta aglomeración de trabajadores (administrativos y docentes) y otros sectores con una menor cantidad de trabajadores, pero con un número abultado de estudiantes.

Tabla 2. Distribución de administrativos y docentes por sector, y capacidad de las instalaciones.

Sector	Personal administrativo	Personal docente	Capacidad instalaciones	Capacidad total
Administración	6	-	-	6
Dirección	5	-	-	5
Ciencias Básicas	1	20	-	21
Enfermería	2	11	-	13
Geomática	3	17	-	20
Biblioteca	8	-	250 personas	258
Edificio de Educación	2	-	320 personas	322
Edificio de aulas	4	-	920 personas	924
Edificio de laboratorios	4	-	100 personas	104
Gimnasio	4	-	900 personas	904
Casino	8	-	300 personas	308
Escuela de Educación	2	30	-	32
Ciencias y tecnología	1	17	-	18
Portería	12	-	-	12

Según la Guía para la elaboración de planes de evacuación (2016), cada empresa debe contar con cantidad de personal administrativo y técnico, de manera que exista capacidad para reaccionar frente a una emergencia, permitiéndose llevar a cabo una evacuación completa si fuera necesario. El procedimiento a seguir debe estar en concordancia con lo estipulado en el plan de emergencia de cada institución y además debe ser conocido por el personal designado como líder de

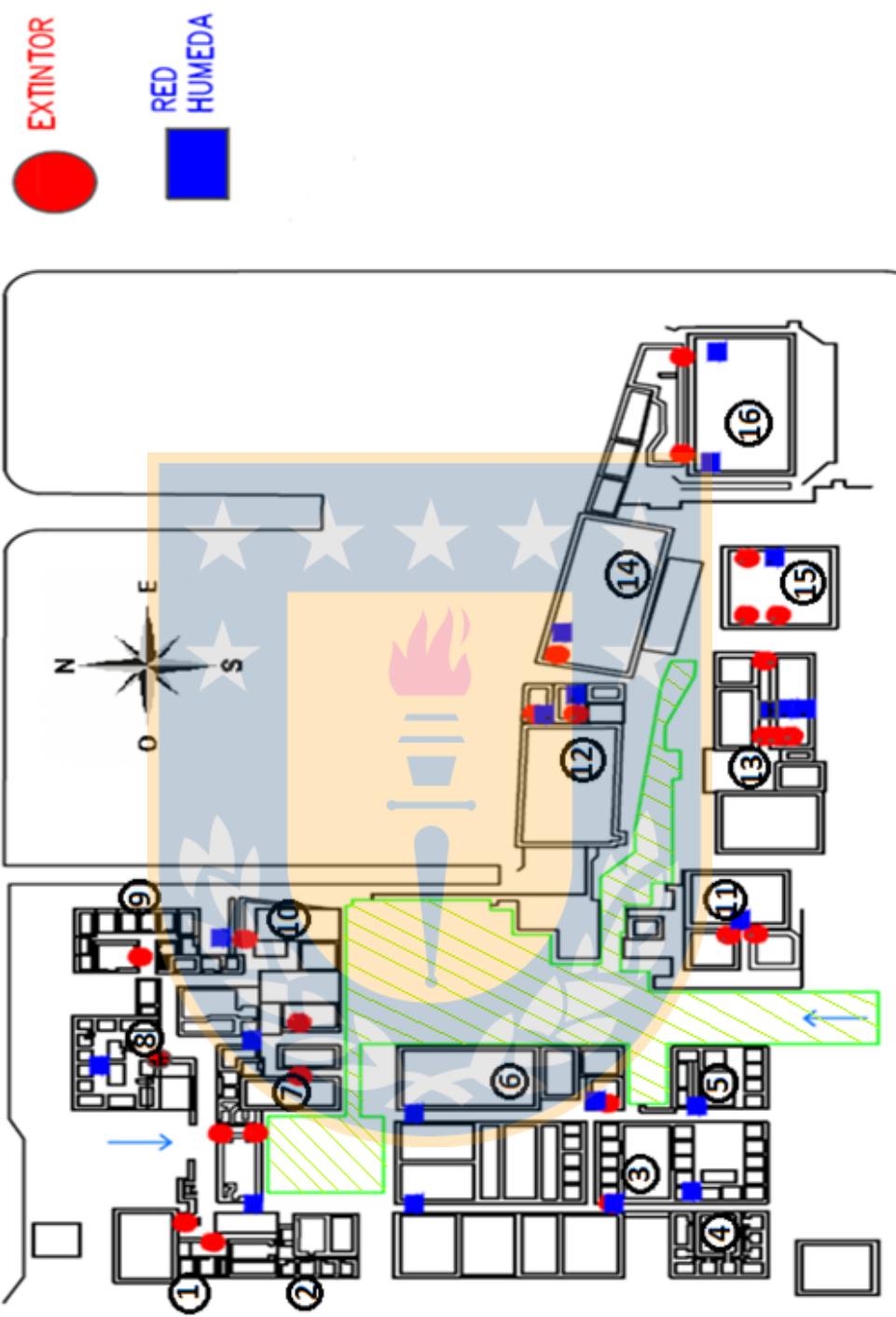
área. Los sectores requirentes de líderes de área se señalan a continuación, los cuales fueron ubicados en un croquis de las instalaciones (Figura 1).

Tabla 3. Sectores de las instalaciones requirentes de un líder de área.

Sector	N° de identificación
Auditorio Ronald Ramm y Administración	1
Dirección	2
Ciencias Básicas y sala de recreación	3
Enfermería	4
Geomática	5
Laboratorios de biología física y salas de clase	6
Laboratorios de Biotecnología y Ciencias del trabajo	7
Ciencias y Tecnologías	8
Escuela de Educación	9
Taller de Didáctica y salas contiguas	10
Biblioteca y laboratorios de computación	11
Edificio de Educación	12
Edificio de Aulas	13
Casino estudiantil	14
Edificio de laboratorios	15
Gimnasio	16

Croquis de Ubicacion de instalaciones

Calle Juan Antonio Coloma



3.3 Nivel de resiliencia

Del test de resiliencia para jóvenes y adultos SV-Res 60 se pudo obtener que el 50% de los trabajadores presentó una resiliencia de nivel medio, sin embargo, un 94,4% de la muestra presenta un nivel de resiliencia por lo menos medio (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de la aplicación de test de resiliencia para jóvenes y adultos SV- Res

Distribución según rango de resiliencia		
Nivel	N° de trabajadores	%
baja	1	5,6
media	9	50,0
alta	8	44,4
Total	18	100%
Distribución según rango de edad que presenta más resiliencia		
Rango edad	N° de trabajadores	%
30 y 40	2	11,1
41 y 50	9	50,0
51 y 60	6	33,3
más de 60	1	5,6
Total	18	100%

Este instrumento permitió identificar que el rango de edad más resiliente es entre 40 y 50 años, lo que se contradice con el estudio de Ponce y Torrecillas (2014), en el cual se destaca que la resiliencia es mayor en personas más jóvenes.

3.4 Capacidad de reacción y eficiencia

La capacidad de reacción de los trabajadores obtenida a partir de la primera prueba fluctuó entre los 170 y 482 segundos, mientras que la eficiencia estuvo entre 10 y 4 puntos (Tabla 5).

Tabla 5. Tiempo de reacción por trabajador y su eficiencia asociada a prueba 1.

Área o sector	Trabajador	Tiempo (seg)	Logro (puntos)	Eficiencia P1 (T x L)
2	1	170,50	10	1705,00
2	2	180,01	10	1800,10
2	3	189,20	10	1890,00
9	4	180,03	6	1080,18
9	5	180,60	10	1806,00
4	6	180,10	10	1810,00
4	7	193,10	4	772,40
3	8	220,40	10	2204,00
6	9	270,30	8	2162,40
11	10	190,10	8	1520,80
11	11	190,20	6	1141,20
11	12	208,30	10	2083,00
11	13	270,30	6	1621,80
11	14	270,40	10	2704,00
11	15	330,30	10	3303,00
11	16	482,50	4	1930,00
12	17	250,18	10	2501,80
12	18	420,03	8	3360,24

De la tabla anterior se evidencia que existen variaciones de tiempo entre las personas evaluadas e incluso hay diferencias en los logros alcanzados al cabo del término de la prueba.

Si bien es cierto, más del 50% de los evaluados logró conseguir el objetivo completo, es decir, una eficiencia equivalente a 10 puntos, sin embargo, hubo personas evaluadas que apenas alcanzaron 4 puntos, es decir cometieron errores que les hizo descontar puntaje, aún ocupando uno de los mayores tiempos en

realizar la prueba, ejemplo que queda de manifiesto con el trabajador número 16 que demoró 482,5 segundos alcanzando 4 puntos de eficiencia.

En el desarrollo de la segunda prueba (Tabla 6), correspondiente a la actividad con legos también se observaron variaciones en la consecución del objetivo completo y correcto, donde el factor edad se hizo presente en el mayor tiempo requerido para desarrollar la tarea. Los menores tiempos alcanzados con el total del puntaje oscilaron en 300 segundos, tiempo que obtuvieron los trabajadores 7 y 8 coincidiendo a su vez entre el rango etario de 40 y 50 años. Sin embargo, esta tendencia no es tan clara dado que uno de los trabajadores que más tiempo necesitó para desarrollar la tarea (817 segundos) también pertenecía a este rango de edad (40 y 50 años, trabajador 15). De acuerdo a lo observado, se apreció que los trabajadores intentaban acertar, pero para no equivocarse requerían de más tiempo lo que tendría una repercusión negativa a la hora de actuar frente a una emergencia, ya que el requerimiento esencial acompañado del acierto es la capacidad de reacción (tiempo) frente al evento que revista un riesgo de lesión para las personas.

Cabe señalar que en atención a lo anterior, el trabajador 18 fue el que más tiempo ocupó en desarrollar la prueba (1007 segundos) y aun así no consiguió el total del puntaje (rango etario 50 y 60 años, 48 puntos)

Tabla 6. Distribución de tiempo por niveles (en segundos), Prueba 2 (legos)

Área	T	Rango edad (años)	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Logro (puntos)	Tiempo Total	Efic. P2 (T x L)
2	1	50 y 60	15,9	24,6	33,2	37,6	278	50	410	20500
2	2	30 y 40	73	48,9	50,7	68	254	50	506	25300
2	3	30 y 40	43,8	31,9	34,7	103	236	50	470	23500
9	4	40 y 50	14,6	40,2	61	82	206	50	351	17550
9	5	50 y 60	15,5	54,3	63	83	186	50	374	18700
4	6	40 y 50	10,5	23,7	42,9	34,6	67	50	216	10800
4	7	40 y 50	16,1	34,6	41,6	61	243	50	299	14950
3	8	40 y 50	8,2	29,1	37,4	45,2	156	50	300	15000
6	9	50 y 60	28	40	29	45,9	288	50	438	21900
11	10	40 y 50	38,1	50,1	26	30,3	136	50	334	16700
11	11	40 y 50	13,1	26,3	28,9	81	192	50	352	17600
11	12	50 y 60	42,5	62	50	45,6	369	50	484	24200
11	13	40 y 50	27,2	57,7	79	78	352	50	630	31500
11	14	50 y 60	10,2	79	47,5	117	512	50	781	39050
11	15	40 y 50	28,6	97	153	102	360	50	817	40850
11	16	> 60	13,5	36,7	39,6	69	A	40	A	NA
12	17	40 y 50	17,2	39	60,1	68	348	50	571	28550
12	18	50 y 60	61	119	139	172	480	50	1007	50350

Donde: T = trabajador; A = abandona la prueba; NA= No Aplica

El cálculo de la eficiencia total de los evaluados (P1 + P2) se resume en la tabla 7, lo que debe interpretarse como más eficientes a aquellas personas que consiguieron un menor valor total en ambas pruebas, quedando establecido con los colores verde, amarillo y rojo (tabla 8), donde se clasifica como alto, medio y bajo respectivamente.

Tabla 7. Eficiencia total por trabajador.

Área	T	Eficiencia Total (P1+P2)
2	1	22205,00
2	2	27100,10
2	3	25390,00
9	4	18630,18
9	5	20506,00
4	6	12610,00
4	7	15722,40
3	8	17204,00
6	9	24062,40
11	10	18220,80
11	11	18741,20
11	12	26283,00
11	13	33121,80
11	14	41754,00
11	15	44153,00
11	16	NA
12	17	31051,80
12	18	53710,24

Donde: T = Trabajador; P1 = Prueba 1; P2 = Prueba 2.

Tabla 8. Clasificación de eficiencia total (alta, media y baja).

Área	T	Eficiencia Total
4	6	12610,00
4	7	15722,40
3	8	17204,00
11	10	18220,80
9	4	18630,18
11	11	18741,20
9	5	20506,00
2	1	22205,00
6	9	24062,40
2	3	25390,00
11	12	26283,00
2	2	27100,10
12	17	31051,80
11	13	33121,80
11	14	41754,00
11	15	44153,00
12	18	53710,24
11	16	NA

Donde: T = Trabajador; NA = No Aplica

De los resultados anteriores se puede apreciar que la persona que menos demoró en realizar la actividad también tuvo errores de eficiencia, ya que no logró los 50 puntos que era el máximo puntaje alcanzable.

Es relevante mencionar que Naciones Unidas (2008), afirma que en la fase inicial de una emergencia es necesario maximizar la velocidad y la eficiencia de la capacidad de respuesta.

3.5 Carga cardiovascular

La carga cardiovascular expresada en % C.C. que reflejó el esfuerzo físico que cada trabajador debió realizar al verse sometido a las pruebas establecidas, permitió evidenciar que un 94 % de los evaluados sobrepasa el 40 % de la carga cardiovascular al enfrentarse a una situación de emergencia (simulacro). La evaluación en sí, dejó de manifiesto que a los trabajadores de mayor edad, y además que habitualmente realizan trabajo sedentario, les significa un mayor esfuerzo salir de su condición habitual de trabajo, lo que eventualmente podría ser un factor de peligro adicional al tratar de responder frente a un evento inesperado. En este contexto, la trabajadora 18 (58 años) alcanza un 118 % de su carga cardiovascular (tabla 9), tratando de desenvolverse durante la situación tipificada como estresante.

Tabla 9. Carga cardiovascular de los evaluados durante el simulacro.

Área	Trabajador	F.C. Reposo	F.C. trabajo	F.C. máxima	F.C. observada	% C.C.
2	1	60	159	181	90	81,8
2	2	60	135	167	98	70,1
2	3	60	118	184	83	46,8
9	4	60	103	177	89	36,8
9	5	60	115	162	93	53,9
4	6	60	131	172	90	63,4
4	7	60	121	175	84	53,0
3	8	60	154	175	85	81,7
6	9	60	158	167	84	91,6
11	10	60	103	158	92	43,9
11	11	60	108	178	89	40,7
11	12	60	168	160	98	108,0
11	13	60	123	172	97	56,3
11	14	60	117	177	87	48,7
11	15	60	119	176	93	50,9
11	16	60	128	166	96	64,2
12	17	60	109	171	98	44,1
12	18	60	182	163	90	118,4

Donde: F.C. = frecuencia Cardiaca

En atención a lo anterior, solo un trabajador expuesto a la situación estresante por la emergencia simulada, logra controlar sus pulsaciones para desenvolverse dentro de una clasificación como trabajo moderado (Tabla 10). Por el contrario, un 94,4 % de los trabajadores evaluados no logra ese control frente a la situación de emergencia.

Tabla 10. Clasificación de carga física, según porcentaje de carga cardiovascular

Ponderación	% C.C.	% de trabajadores
Muy liviano	< 20	0
Liviano	20 -29	0
Moderado	30 - 40	5,6
Pesado	> 40	94,4

3.6 Carga mental

En la Tabla 11 se muestran los niveles de carga mental que presentó la población en estudio después de haber realizado la actividad de capacidad de respuesta frente a una emergencia. Se observó que del total de la muestra de trabajadores, 16,67 % de ellos se encuentran en un nivel bajo de carga mental (menos de 500 puntos), 66,67 % de ellos se asocian a un nivel medio entre (500 y 1000 puntos) y 16,67 % presentaron un nivel alto de carga mental (sobre 1000 puntos).

Con respecto a los rangos de edad se obtuvo que la puntuación promedio de carga mental que presentaron los trabajadores fue de 595 puntos para el rango entre 30 y 40 años lo que se clasifica en nivel medio, asimismo, el rango etario de trabajadores de más de 60 años obtuvo una puntuación de 970 puntos categorizándose también en un nivel medio, pero con tendencia al nivel alto. Al respecto, Díaz, Hernández y Rolo (2013), mencionan que la carga mental está relacionada con una serie de factores causales, como son las demandas cognitivas que se deben emplear (atención, concentración) o el tiempo del que

se dispone para realizar las tareas determinadas. Otra causa correspondería, a las variables personales, la que vienen ayudadas por las experiencias y conocimientos de la persona, (facilidad de memorización, destreza física como para redactar rápidamente en un ordenador o su agudeza). Las condiciones ambientales también resultan ser otro factor influyente en las causas de la carga mental de trabajo, tales como la iluminación, el espacio dónde se trabaja, los ruidos que puedan estar interfiriendo en el trabajo, entre otros.

Tabla 11. Distribución porcentual de la población según niveles de carga mental.

Nivel de carga mental	N° de trabajadores	%
Bajo	3	16
Medio	12	67
Alto	3	17
Total	18	100

Distribución del puntaje promedio de carga mental por rango de edad.

Rango de edad (años)	Puntaje promedio
30 y 39	595
40 y 49	650
50 y 60	955
Más de 60	970

3.7 Relaciones entre el grado de resiliencia, la capacidad de reacción y eficiencia de los trabajadores.

No se manifestaron correlaciones estadísticamente significativas entre las variables capacidad de reacción, resiliencia y eficiencia (Tabla 12), lo que no concuerda con Simpson (2010), quien menciona que la gente con altos niveles de resiliencia tiene una capacidad de reacción más efectiva, mientras que aquellos que poseen una capacidad de reacción menos efectiva tienden a manifestar con anterioridad una actitud menos resiliente. El Instituto Nacional de Defensa Civil (2006) sugiere que se debe contar con una adecuada capacidad de respuesta ante los desastres, con criterios de eficacia, eficiencia, aprendizaje y actualización permanente.

Tabla 12. Correlaciones entre capacidad de reacción, eficiencia y resiliencia.

		Correlaciones		
		Capacidad de reacción	Eficiencia	Resiliencia
Rho de Spearman	Capacidad de reacción	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 . -0,269	0 ,033 0,896 0,127
	Eficiencia	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,281 .	0,617
	Resiliencia	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,033 0,896	1,000 .

De acuerdo a la tabla 12 no se evidencian correlaciones significativas entre las variables evaluadas (Prueba de correlación de Spearman, $p < 0,05$).

3.8 Selección de personal

De acuerdo a las pruebas realizadas, el personal más idóneo fue aquel que obtuvo los mejores resultados de tiempo en desarrollar las actividades y los más altos puntajes en los instrumentos de evaluación (Tabla 13).

Tabla 13. Personal seleccionado para formar parte de los líderes de área.

Área	Trabajador	Tiempo promedio	Eficiencia Total	Resiliencia	Carga mental
4	6	3m,06s	12610,00	88	baja
3	8	4m,59s	17204,00	263	media
11	10	5m,34s	18220,80	264	media
9	4	5m,51s	18630,18	234	media
2	1	6m,50s	22205,00	252	media
6	9	7m,18s	24062,40	255	baja
12	17	9m,51s	31051,80	256	media

En este contexto, los trabajadores que poseen las mejores cualidades para asumir el rol de líder de área quedan determinadas en los sectores 9, 4, 11, 3, 2 y 12 respectivamente, no obstante, en los sectores 1,5,6,7,8,10,13,14,15,16, de los cuales no hubo participantes para esta evaluación, igualmente se hace indispensable la existencia de líderes de área, más aún cuando algunos de estos lugares congregan a los mayores números de personas.

4. CONCLUSIONES

- El mayor porcentaje de los trabajadores administrativos del campus Los Ángeles lo conforma el género femenino con un 78 % del total.
- Los sectores críticos del campus Los Ángeles, requirentes de líderes de área, son: Biblioteca, Edificio de Aulas, Edificio de Educación, Edificio de Laboratorios, Casino y Gimnasio, dado su potencial aglomeración de personas de acuerdo a su capacidad.
- Un 94,4% de los trabajadores de la muestra presenta nivel de resiliencia por lo menos medio, siendo el rango de edad más resiliente entre 40 y 49 años.
- Con respecto a trabajo pesado, se determinó que un 94% de los evaluados sobrepasa el 40% de su propia carga cardiovascular al enfrentarse a una situación de emergencia, lo que es equivalente a hacer trabajo pesado.
- La evaluación de carga mental realizada a los trabajadores, después de someterlos a una actividad de emergencia, determinó que el 67% de ellos presentó una carga mental de nivel medio, pero con tendencia a un nivel alto.
- El análisis de correlación determinó que no existe relación de dependencia entre las variables de capacidad de reacción, resiliencia y eficiencia.
- La evaluación permitió clasificar a los líderes de áreas asignados en 6 con eficiencia alta, 6 con eficiencia media y 6 con baja eficiencia frente a situaciones estresantes.
- La determinación de trabajadores como líderes de área debe atender a la lógica de la ubicación espacial y el tiempo de permanencia del trabajador en el lugar a proteger.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apud, E. & Meyer, F. (2002). Concepto de trabajo pesado y límites de tolerancia a la fatiga. Unidad de Ergonomía, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción. 2-13 pp
2. Araya, C. (2013) Psicología de la emergencia octava edición.
3. Barrientos, S. (2010) Informe técnico actualizado 27 mayo 2010. Terremoto en Cauquenes 27 febrero 2010.
4. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres [CENEPRED], (2013), Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos.
5. Cid, G., Castro, C. y Rugiero, V. (2012). Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de La Serena. Revista INVI, 27(75), 105-142
6. Consejo nacional de innovación para el desarrollo. (2016) Hacia un Chile resiliente frente a desastres: una oportunidad. Extraído de <http://www.cnid.cl/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-DESASTRES-NATURALES.pdf>
7. Díaz, D., Hernández, E. y Rolo, G. (2013) Guías de Intervención. Carga Mental de Trabajo. España: Síntesis
8. Gantt, P. y Gantt, R. (2012) Psicología de los desastres Derribar los mitos del pánico.
9. García, J. (2003). Primeros auxilios psicológicos
10. García, M., González, R., Aldrete, M., Acosta, M., León, S. (2014) Relación entre Calidad de Vida en el Trabajo y Síntomas de Estrés en el Personal Administrativo Universitario, Universidad Central del Ecuador.

Extraído de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492014000200007

11. González-Arratia, I. y Valdez, J. (2013) Resiliencia: Diferencias por Edad en Hombres y Mujeres Mexicanos. Extraído de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S200747191370944X>

12. Gómez, A. & Acosta, H. (2003). Acerca del trabajo en grupos o equipos.

13. Hamoui, Y., Sirit, Y. y Bellorin, M (2002) Absentismo laboral del personal administrativo de una universidad pública venezolana, 2000-2002.

Extraído de <http://www.redalyc.org/pdf/3758/375839274005.pdf>

14. Hart, S. & Staveland, L. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in psychology*, 52: 139-183.

15. Instituto Nacional de Defensa Civil (2006) Principios de la gestión del riesgo de desastres. Extraído de <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1935/doc1935-2.pdf>

16. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1999) La carga mental de trabajo.

17. Jadue, G., Galindo, A. y Navarro, L. (2005) Factores protectores y factores de riesgo para el desarrollo de la resiliencia encontrados en una comunidad educativa en riesgo social.

18. Manciaux, M., Vanistendael, S., Lecomte, J. y Cyrulnik, B. (2001). La resiliencia: estado de la cuestión. En M. Manciaux (Ed.), *La resiliencia: resistir y rehacerse*. Madrid

19. Mandujano, F., Rodríguez, J.C., Reyes, S., Medina, P. (2015) La erupción del volcán Chaitén: voyerismo, desconfianza, academia y estado. consecuencias urbanas y sociales en la comunidad. Extraído de

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-23762015000200010

20. Maskrey, A. (1993) Los desastres no son naturales, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
21. Minaya, J. , Rodríguez, A., Rospigliosi, L y Uchazara, B. (2017) Capacidad de respuesta del personal, pacientes y familiares ante un simulacro en caso de sismo del servicio de emergencia de un hospital nacional.
22. Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, (1995) NTP 390: La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual.
23. Ministerio de vivienda y Urbanismo (2015) Propuesta Minvu, Esquema Y Contenidos Básicos, Plan De Emergencia Y Evacuación Comunidad edificio.
24. Montoya, César Alveiro. (2009). Evaluación del Desempeño como Herramienta para el Análisis del Capital Humano. *Visión de futuro*, 11
25. Naciones Unidas, (2008) Preparación ante los desastres para una respuesta eficaz. Extraído de https://www.unisdr.org/files/2909_OCHADisasterpreparednesseffectiveresponseSPA.pdf
26. Navarro, V. y Falcón, A. (2007) Capítulo 3. Circulación. Extraído de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/3circulacion.pdf>
27. Lavell, A. (2003) Gestión de riesgo: un enfoque prospectivo Las Naciones Unidas y su respuesta ante el Mitch. Colección Cuadernos de Prospectiva 3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
28. Organización Mundial de la Salud (2012) Primera ayuda psicológica: Guía para trabajadores del campo. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789243548203_spa.pdf

29. Organización Panamericana de la Salud, (2000), Los desastres naturales y la protección de la salud.
30. Palacios, M. y Montes de Oca, V (2017) Condiciones de Trabajo y Estrés en Académicos Universitarios. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Extraído de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000100049
31. Ponce, J y Torrecillas, A. (2014) Estudio de factores resilientes en familiares de personas con discapacidad. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Extraído de <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/763>
32. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Chile (2012). Extraído de http://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/Prevencion_recup_crisis/undp_cl_prevencion_portada_catalogo_4_2012.pdf
33. Pronunciamiento de las academias G-Science, (2012). Desarrollo de la resiliencia frente a desastres naturales y tecnológicos.
34. Revilla, L., Gómez, A., Dopico, H. y Núñez, O. (2014) La coordinación visomotora y su importancia para desarrollo integral de niños con diagnóstico de retraso mental moderado. Centro de Estudios Pedagógicos del Deporte “Rafael Fortún Chacon” Facultad de Cultura Física de Camagüey.
35. Romero, G. y Maskrey, A. (1983) Como entender los desastres naturales.
36. Rosas, L. (2010) Elaboración e implementación de un plan de emergencia y evacuación edificio multimedial ante un riesgo de incendio.
37. Saavedra, E. y Villalta, Marco. (2008). Medición de las características resilientes: un estudio comparativo en personas entre 15 y 65 años.

38. Sebastián, O. y Del Hoyo, M.A. (2002) La carga mental de trabajo. Extraído de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/FONDO%20HISTORICO/DOCUMENTOS%20DIVULGATIVOS/DocDivulgativos/Psicosociologia/La%20carga%20de%20trabajo%20mental/carga%20mental.pdf>
39. Simpson, J. (2010) Resiliencia en desastres. Red de respuesta a desastres de North Carolina. Extraído de <http://www.ispch.cl/sites/default/files/3.-%20Resiliencia%20en%20Desastres.pdf>
40. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) (2008) Erupción del volcán Chaitén. Primer informe técnico, 3 de mayo de 2008.
41. Sociedad española de cardiología (2010) Controla tu riesgo: frecuencia cardiaca. Extraído de <http://www.fundaciondelcorazon.com/images/stories/file/controla-tu-riesgo-frecuencia-cardiaca.pdf>
42. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2016). Guía para la elaboración de planes de evacuación, Bogotá, D.C. Extraído de https://intranet.meta.gov.co/secciones_archivos/318-71159.pdf
43. Universidad de Chile (2013) Plan de emergencia y evacuación, Facultad de ciencias sociales. Extraído de http://www.facso.uchile.cl/documentos/plan-de-emergencia-y-evacuacion-facso_58549_1.pdf
44. Vargas, J. (2002) políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales.
45. Vera, B., Carbelo, B. y Vecina, M. (2006). La experiencia traumática desde la psicología positiva: Resiliencia y crecimiento postraumático.

6. Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado

Consentimiento Informado

Daniela Barra Burgos

Estudiante Ingeniería en Prevención de Riesgos

Universidad de Concepción

Este cuestionario está dirigido a los funcionarios que pertenecen a la comunidad no docente de la Universidad de Concepción Campus Los Ángeles, a quienes se les invita a participar en la investigación para el trabajo final de Seminario de Titulación en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos.

La información que se recoja en este proyecto de investigación será estrictamente confidencial, y no será usada para ningún otro propósito que no fuera los de este estudio sin mi consentimiento. Leído esto, se procede:

Acepto participar voluntariamente en esta investigación y no divulgare con mis compañeros de trabajo la metodología usada para este proyecto elaborado por Daniela Barra Burgos, Alumna de la Universidad de Concepción. He sido informado(a) de que el objeto de este estudio es determinar al personal adecuado para conformar la brigada de la Universidad de Concepción Campus Los Ángeles.

He leído la información dada y he sido informado. Mediante esto consiento voluntariamente a participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte de ninguna manera mi situación laboral.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

Anexo2. Cuestionario sociodemográfico

Cuestionario Sociodemográfico

Instrucciones: Encierre en un círculo la letra de la alternativa que considere

Nombre:

Lugar de trabajo:

1. Género

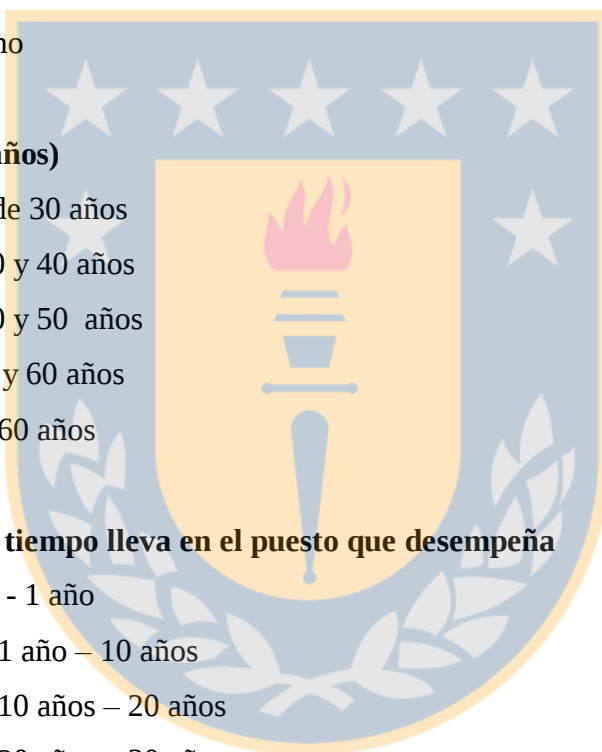
- a. Masculino
- b. Femenino

2. Edad (años)

- a. Menos de 30 años
- b. Entre 30 y 40 años
- c. Entre 40 y 50 años
- d. 50 años y 60 años
- e. Más de 60 años

3. Cuánto tiempo lleva en el puesto que desempeña

- a. 6 meses - 1 año
- b. Más de 1 año – 10 años
- c. Más de 10 años – 20 años
- d. Más de 20 años – 30 años
- e. Más de 30 años



Anexo 3. Cuestionario de Primeros Auxilios

Nombre:

Lugar de trabajo:

ENCIERRE LA ALTERNATIVA CORRECTA

1. ¿Qué son los signos vitales?

- a) Un indicador del estado funcional del paciente
- b) Son para detectar problemas de salud
- c) Para socorrer a la víctima
- d) Ninguna de las anteriores

2. ¿Cuáles son los valores normales de frecuencia respiratoria?

- a) 10- 15 respiraciones/minuto
- b) 15-20 respiraciones/minuto
- c) 20-25 respiraciones/minuto
- d) 25-30 respiraciones/minuto

3. Defina pulso:

- a) Es la medida de la frecuencia cardíaca
- b) Es la medida de la frecuencia cardíaca, el número de veces que el corazón late por minuto.
- c) Es el número de veces que el corazón late por minuto.
- d) Es la medida del pulso, el número de veces que el corazón late por minuto.

4. ¿Qué valores del pulso son normales?

- a) 40-70 pulsaciones/minuto
- b) 50-60 pulsaciones/minuto
- c) 60-90 pulsaciones/minuto
- d) 50-100 pulsaciones/minuto

5. ¿En qué arterias se puede ubicar el pulso?

- a) Axila y pie
- b) Muñecas, Cuello y Pie
- c) Cuello y pie
- d) Todas las anteriores

6. ¿Qué es la presión arterial?

- a) Es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las venas en su impulso a través de las venas.
- b) Es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales en su impulso a través de las venas.
- c) Es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales en su impulso a través de las arterias.
- d) Ninguna de las anteriores

7. ¿Qué es la hipertensión y que es hipotensión?

- a) La hipertensión se define como el aumento crónica (mucho tiempo) de la presión arterial por sobre de los valores establecidos y la hipotensión está por debajo de los valores establecido
- b) La hipertensión se define como la disminución crónico (mucho tiempo) de la presión arterial por encima de los valores establecidos y la hipotensión está por sobre los valores establecido
- c) La hipertensión se define como el aumento crónico (mucho tiempo) de la presión arterial por encima de los valores establecidos y la hipotensión está por sobre los valores establecido
- d) La hipertensión se define como la disminución crónica (mucho tiempo) de la presión arterial por encima de los valores establecidos y la hipotensión está por debajo de los valores establecido

8. ¿Qué es una hemorragia?

- a) Son perdidas normales de sangre por parte del organismo. Si no son tratadas, puede conducir a un estado de shock. Es decir, se produce una baja de presión debido a las pérdidas de sangre
- b) Son perdidas anormales de sangre por parte del organismo. Si no son tratadas, puede conducir a un estado de shock. Es decir, se produce una baja de presión debido a las pérdidas de sangre.
- c) Son perdidas anormales de sangre por parte del organismo. Si no son tratadas, puede conducir a un estado de shock. Es decir, se produce una subida de presión debido a las pérdidas de sangre.
- d) Ninguna es correcta

9. ¿Cómo se determina la gravedad de una hemorragia?

- a) **hemorragia leve** cuando la persona, pierde hasta **750cc** de sangre y tiene a 100 puls/minuto, **hemorragia grave** las pulsaciones superarán las 100 por minuto llegando a una situación de taquicardia total.
- b) **hemorragia leve** cuando la persona, pierde hasta **900cc** de sangre y tiene a 150 puls/minuto, **hemorragia grave** las pulsaciones superarán las 100 por minuto llegando a una situación de taquicardia total.
- c) **hemorragia leve** cuando la persona, pierde hasta **750cc** de sangre y tiene a 100 puls/minuto, **hemorragia grave** las pulsaciones superarán las 200 por minuto llegando a una situación de taquicardia total.
- d) **hemorragia leve** cuando la persona, pierde hasta **750cc** de sangre y tiene a 150 puls/minuto, **hemorragia grave** las pulsaciones superarán las 100 por minuto llegando a una situación de taquicardia total.

10. Atención de primeros auxilios de accidentes por electricidad:

- a) Cortar la corriente. Buscar posibles lesiones como hemorragias, shock, fracturas. poner al accidentado acostado sobre un lado, en posición de

seguridad. Poner sobre las quemaduras un apósito limpio y estéril. Evacuar, bajo vigilancia médica y de forma urgente

- b) vigilar su respiración y el estado de la circulación sanguínea
- c) Identificar si los latidos cardíacos y el pulso son perceptibles.
- d) Todas las anteriores

11. ¿Qué hacer frente a una crisis de epilepsia?

- a) Mantener la calma, sujetar a la persona y evitar que se mueva
- b) Mantener la calma, proteger a la persona para que no se lastime, Retirar objetos peligrosos. En caso de que la persona no esté cerca de un peligro no moverla.
- c) Mantener la calma, proteger a la persona y darle respiración boca a boca.
- d) Ofrecer agua o alimentos

12. ¿Qué es una persona en shock?

- a) Persona con pérdida de conciencia, producido tras experimentar una fuerte impresión o una intensa conmoción
- b) Persona sin pérdida de conciencia, producido tras experimentar una fuerte impresión o una intensa conmoción
- c) Estado producido tras experimentar una fuerte impresión o una intensa conmoción
- d) Ninguna de las anteriores

13. ¿Qué se debe hacer con una persona con shock?

- a) Aplicar fuente de calor directa
- b) Darle agua o de comer
- c) Mantener la calma, examinar la víctima cuidadosamente. Nunca muevas innecesariamente una persona gravemente lesionada, salvo para protegerla de otro peligro o para darle aire fresco
- d) Todas las anteriores

14. ¿Qué elementos básicos deben existir en un botiquín?

- a) material de curación, antisépticos, medicamentos, instrumental y elementos adicionales.
- b) jabón, algodón, guantes de procedimiento, suero fisiológico, gasas, apósitos estériles y vendas.
- c) apósitos, vendas, linterna y medicamentos.
- d) suero fisiológico, linterna, tijeras y gasas.

15. ¿Cuáles es el procedimiento para la reanimación cardiopulmonar?

- a) Realice 3 profundas, Realice 30 compresiones torácicas (masajes)
- b) Realice 2 profundas, Realice 30 compresiones torácicas (masajes)
- c) Realice 2 ventilaciones profundas, Realice 15 compresiones torácicas (masajes)
- d) Realice 5 ventilaciones profundas, Realice 15 compresiones torácicas (masajes)

Anexo 4.Actividades de capacidad de reacción

Naipes

Instrucciones

- Tendrá dos mazos de cartas sobre la mesa
- Un mazo de cartas se pondrá al extremo derecho y el otro al extremo izquierdo. No puede mover los mazos, solo cada naipé.
- Para sacar las cartas se debe ocupar la mano correspondiente a cada lado (lado derecho con la mano derecha y las cartas de la izquierda con la mano izquierda).
- Debe sacar una carta de cada lado, de manera alternada.
- Al momento de sacar la primera carta se empezará a tomar el tiempo.
- Las cartas se deben ordenar por pinta (rombos, corazones, pica y diamante) sobre la mesa.
- Los comodines no cuentan como pintas, no se ordenan
- Una vez que coloca la carta no se puede sacar de la mesa, aunque se dé cuenta que se equivocó.
- Al momento de terminar ambos mazos levantar las manos para detener el tiempo.

Legos

Instrucciones

- Se le entregara un juego de legos.
- El juego tiene diferentes colores, tamaños y formas.
- Fíjese que cada lego tiene entre 1 a 8 puntas.
- Por cada nivel del juego se tomará el tiempo que demora en realizarlo
- Por el objetivo logrado se obtendrá 10 puntos
- Por cada error se descontarán 2 puntos
- Cuando sienta que el nivel está logrado, levante las manos para detener el tiempo.

Niveles

Nivel 1: Formar una torre de 5 pisos del mismo color

Nivel 2: Formar una torre de 8 pisos donde el amarillo y el naranja no se toquen

Nivel 3: Formar una torre de 8 pisos donde el azul y el verde se toquen solo una vez y la última pieza sea de dos puntas

Nivel 4: Formar una torre de 10 pisos donde el amarillo y el azul no se pueden tocar y ningún color se puede repetir al siguiente nivel

Nivel 5: Formar una torre de 10 pisos donde el naranja y verde no se toquen y las puntas sumen un total de 40

Anexo 5. SV-Res 60

Puntaje: “muy de acuerdo”= 5 a “muy en desacuerdo”= 1

Puntaje máximo: 300 puntos.

Puntaje mínimo: 60 puntos

YO SOY -YO ESTOY...	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni acuerdo Ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. Una persona con esperanza					
2. Una persona con buena autoestima					
3. Optimista respecto del futuro					
4. Seguro de mis creencias o principios					
5. Creciendo como persona.					
6. Rodeado de personas que en general me ayudan en situaciones difíciles					
7. En contacto con personas que me aprecian					
8. Seguro de mi mismo					
9. Seguro de mis proyectos y metas					
10. Seguro en el ambiente en que vivo					
11. Una persona que ha aprendido a salir adelante en la vida.					
12. Un modelo positivo para otras personas.					
13. Bien integrado en mi lugar de trabajo o estudio					
14. Satisfecho con mis relaciones de amistad					
15. Satisfecho con mis relaciones afectivas					
16. Una persona práctica					
17. Una persona con metas en la vida					
18. Activo frente a mis problemas					
19. Revisando constantemente el sentido de mi vida.					
20. Generando soluciones a mis problemas.					

YO TENGO...	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni acuerdo Ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
21.-Relaciones personales confiables					
22.-Una familia bien estructurada					
23.-Relaciones afectivas sólidas					
24.-Fortaleza interior.					
25. Una vida con sentido.					
26.-Acceso a servicios Sociales- públicos					
27Personas que me apoyan					
28. A quien recurrir en caso de problemas					
29. Personas que estimulan mi autonomía e iniciativa					
30. Satisfacción con lo que he logrado en la vida.					
31. Personas que me han orientado y aconsejado.					
32. Personas que me ayudan a evitar peligros o problemas					
33. Personas en las cuales puedo confiar.					
34. Personas que han confiado sus problemas en mi.					
35. Personas que me ha acompañado cuando he tenido problemas.					
36. Metas a corto plazo.					
37. Mis objetivos claros					
38. Personas con quien enfrentar los problemas.					
39. Proyectos a futuro.					
40. Problemas que puedo solucionar.					

YO PUEDO...	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni acuerdo Ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
41. Hablar de mis emociones					
42. Expresar afecto					
43. Confiar en las personas					
44. Superar las dificultades que se me presenten en la vida.					
45. Desarrollar vínculos afectivos.					
46. Resolver problemas de manera efectiva					
47. Dar mi opinión					
48. Buscar ayuda cuando la necesito					
49. Apoyar a otros que tienen dificultades					
50. Responsabilizarme por lo que hago					
51. Ser creativo					
52. Comunicarme adecuadamente					
53. Aprender de mis aciertos y errores					
54. Colaborar con otros para mejorar la vida en la comunidad.					
55. Tomar decisiones.					
56. Generar estrategias para solucionar mis problemas.					
57. Fijarme metas realistas.					
58. Esforzarme por lograr mis objetivos.					
59. Asumir riesgos.					
60. Proyectarme al futuro.					

Anexo 6. Método NASA TLX

DIMENSION	DEFINICIÓN	OPERATIVIZACIÓN
Exigencias Mentales (M)	Cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la tarea	¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (pensar, decidir, calcular, etc.). ¿Es una tarea difícil o fácil, simple o compleja, pesada o ligera?
Exigencias Físicas (F)	Cantidad de actividad física que requiere la tarea	¿Cuánta actividad física fue necesaria? ¿Se trata de una tarea difícil o fácil, lenta o rápida, relajada o cansada?
Exigencias Temporales (T)	Nivel de presión temporal percibida	¿Cuánta presión de tiempo sintió debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado, o rápido y frenético?
Rendimiento (R)	Grado de satisfacción con el propio nivel de rendimiento	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por Ud. mismo)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con el nivel de ejecución?
Esfuerzo (E)	Grado de esfuerzo mental y físico que debe realizar para obtener su nivel de rendimiento	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultados?
Nivel de Frustración (Fr)	Grado de inseguridad, estrés, irritación, descontento, etc., sentido durante la realización de la tarea	Durante la tarea, ¿en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado o por el contrario, se ha sentido seguro, contento, relajado y satisfecho?

En el siguiente cuadro debe marcar con un círculo, cual aspecto del par presentado contribuye más a la carga de la tarea.

M - F	F - T	T - E
M - T	F - R	T - Fr
M - R	F - E	R - E
M - E	F - Fr	R - Fr
M - Fr	T - R	E - Fr

En el siguiente cuadro debe marcar un punto en la escala que se presenta

Exigencia Mental. ¿Qué tan demandante mentalmente es la tarea? Baja Alta	Exigencia Física. ¿Qué tan demandante físicamente es la tarea? Baja Alta
Exigencias Temporales. ¿Qué tan fuerte o rápido es el ritmo impuesto para hacer la tarea? Baja Alta	Rendimiento. ¿Qué tan exitoso ha sido para lograr lo que ha requerido? Baja Alta
Esfuerzo. ¿Qué tan duro tiene que trabajar para lograr un adecuado nivel de rendimiento? Baja Alta	Nivel de Frustración. ¿Qué tan inseguro, irritado o estresado y molesto está por la tarea? Baja Alta

Tabla de Puntajes

NASA TLX		Nivel de Carga Mental
500 puntos o menos		Bajo
Sobre los 500 puntos y por debajo de los 1000 puntos		Medio
Evaluación global sobre 1000 puntos y cuyos factores predominantes posean un carácter intrínseco (independientemente que la suma de factores intrínsecos no alcance los 100 puntos)		Alto