



Universidad de
Concepción del
Uruguay



ISSN 2718-8841

INTEGRACIÓN + DIVULGACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS

UCU

Revista de trabajos científicos N° 3, 2023



Espacio Editorial
Institucional UCU



AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION DEL URUGUAY

Rector

Dr. Héctor César Sauret

Vicerrectora Institucional

Dra. Georgina Vierci

Vicerrector Académico

Prof. Carlos Andrés Neuman

Secretaria de Ciencia y Tecnología

Mg. Ing. Adriana Poco

Espacio Editorial

Esp. Prof. Julio César Vega

Consejo Editorial

Dra. Georgina Vierci
Esp. Prof. Julio César Vega
Mg. Ing. Adriana Poco
Arq. Cristina Bonus
Dr. Yamil Bechir



EEI
Espacio Editorial
Institucional UCU



ARTÍCULOS ACADÉMICOS Y CIENTÍFICOS

EL PROFESORADO DE ENSEÑANZA SUPERIOR DE UCU: MOVILIDAD SOCIAL ASCENDENTE EN LA ERA DIGITAL

HÉCTOR CÉSAR SAURET¹

¹ Abogado con formación doctoral, ex becario Conicet para tesis doctoral. Docente Investigador categorizado por la Universidad de Concepción del Uruguay. Rector de la Universidad de Concepción del Uruguay. Integrante de la Comisión Directiva del Consejo de Rectores de Universidades Privadas y delegado del Consejo de Universidades. Ex miembro de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Presidente de la Red de Asociaciones Latinoamericanas y Caribeñas de Universidades Privadas (REALCUP). Fue docente en la cátedra de Filosofía de la Educación en el Profesorado de Enseñanza Superior de UCU. Docente de las cátedras de Derecho Comunitario I, II y IV y de Historia Constitucional (Federal, Provincial y Municipal) de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de UCU.

RESUMEN

Este artículo examina la evolución del Profesorado de Enseñanza Superior (PES) de la Universidad de UCU desde su creación en 1988 hasta su adaptación a la era digital. Se destaca su papel crucial en la promoción de la movilidad social ascendente al ofrecer formación a profesionales liberales y graduados de diversos sectores. La flexibilización de las condiciones para acceder a posgrados, según la Ley de Educación Superior 24.521, ha permitido una mayor inclusión. La transición de la presencialidad a la modalidad híbrida, impulsada por avances pedagógicos y tecnológicos, se analiza en el contexto de la Resolución Ministerial 1093/23. La implementación de tecnologías de educación a distancia ha potenciado la innovación educativa, proporcionando oportunidades a una audiencia más amplia. El PES se presenta como un actor relevante en la adaptación a las necesidades cambiantes de la sociedad y la economía del conocimiento.

PALABRAS CLAVE

Profesorado de Enseñanza Superior, movilidad social ascendente, educación a distancia, modalidad híbrida, tecnologías de la información y comunicación, flexibilidad educativa, innovación pedagógica, inteligencia artificial, formación científica, economía del conocimiento.

ABSTRACT

This article examines the evolution of the Higher Education Teaching Faculty (PES) at UCU from its establishment in 1988 to its adaptation to the digital era. It highlights its crucial role in promoting upward social mobility by providing training to liberal professionals and graduates from various sectors. The flexibility in accessing postgraduate studies, as per Law 24,521 on Higher Education, has allowed for greater inclusion. The transition from face-to-face to hybrid mode, driven by pedagogical and technological advances, is analyzed in the context of Ministerial Resolution 1093/23. The implementation of distance education technologies has enhanced educational innovation, providing opportunities to a broader audience. The PES emerges as a relevant player in adapting to the changing needs of society and the knowledge economy.

INTRODUCCIÓN

El profesorado de enseñanza superior de nuestra Universidad creado en 1988 se ha constituido treinta años después en una eficiente propuesta académica que contribuye a la movilidad social ascendente articulando formaciones de profesionales liberales que con sus títulos de grado y pregrado universitario, sin excluir a otra muy amplia gama de profesiones no colegiadas junto a graduados del amplio espacio terciario no universitario, para ingresar al posgrado universitario desarrollando especializaciones, maestrías y doctorados eficientemente².

1. ARTICULACIÓN

Sancionada la Ley de Educación Superior 24.521 en 1995, su artículo 39 referido a las condiciones que regulan la formación de posgrado universitario en el país se flexibilizó en 2003, con nuevos criterios que el Congreso la sancionó haciendo posible que las carreras de posgrados en cualquiera de sus modalidades quedaran abiertas para postulantes que tuvieran título otorgado por el nivel superior no universitario generando un estímulo para la movilidad social ascendente en la educación superior alentando a un universo social de protagonistas más amplios para que pudieran desarrollar el más alto nivel de la formación científica y tecnológica de las universidades a través de especializaciones, maestrías y doctorados³.

² Ver Salmi, Jamil (2022) Equidad, inclusión y pluralismo en la educación superior. Documento encargado para la Conferencia Mundial de Educación Superior 18-20 de mayo de 2022: “la educación superior no puede considerarse un **lujo** o una **idea tardía**. La necesidad de lograr una mayor inclusión y promover el pluralismo en la educación superior **responde** a un fuerte imperativo de justicia social, un objetivo reflejado en la meta 4.3 del ODS de garantizar la igualdad de acceso de todas las mujeres y los hombres a una enseñanza técnica, profesional y terciaria asequible y de calidad, incluida la universidad”.

³ Ver los artículos 39 y 39bis de la LES 24.521 T.O. según la ley 25.754/03:

ARTÍCULO 39. — La formación de posgrado se desarrollará exclusivamente en instituciones universitarias, y con las limitaciones previstas en el artículo 40 podrá también desarrollarse en centros de investigación e instituciones de formación profesional superior de reconocido nivel y jerarquía, que hayan suscrito convenios con las universidades a esos efectos. Las carreras de posgrado —sean especialización, maestría o doctorado— deberán ser acreditadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, o por entidades privadas que se constituyan con ese fin y que estén debidamente reconocidas por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

(Artículo incorporado por art. 2° de la Ley N° 25.754 B.O. 11/08/2003)

ARTÍCULO 39bis- Para acceder a la formación de posgrado, el postulante deberá contar con título universitario de grado o de nivel superior no universitario de cuatro (4) años de duración como mínimo y reunir los prerequisites que determine el Comité Académico o la autoridad equivalente, a fin de comprobar que su formación resulte compatible con las exigencias del posgrado al que aspira. En casos excepcionales de postulantes que se encuentren fuera de los términos precedentes, podrán ser admitidos siempre que demuestren, a través de las evaluaciones y los requisitos que la respectiva universidad establezca, poseer preparación y experiencia laboral acorde con los estudios de posgrado que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente. En todos los casos la admisión y la obtención del título de posgrado no acredita de manera alguna el título de grado anterior correspondiente al mismo. (Artículo incorporado por art. 2° de la Ley N° 25.754 B.O. 11/08/2003)

2. DE LA PRESENCIALIDAD A LA MODALIDAD HÍBRIDA

La formulación actual del PES **adecúa** la carrera a cambios pedagógicos, didácticos y tecnológicos que nos permiten complementar su histórica modalidad presencial con una formulación híbrida que la ingresa en la era digital según la Res. Min. 1093/23 que le otorgó el reconocimiento oficial y la validez nacional del título de Profesor/a de Enseñanza Superior bajo la modalidad a distancia consagrando su proceso de modernización permanente que venimos aquí describiendo. Precisamente el estímulo a la movilidad social ascendente ya descrito con las tecnologías de la educación a distancia potencian la innovación educativa introduciendo criterios de **flexibilidad**, nuevos enfoques pedagógicos neurocognitivos y tecnológicos que conducen a un aprendizaje efectivo, se afianza el carácter **inclusivo** de la carrera al ofrecer oportunidades educativas a un escenario más amplio de personas que con independencia del lugar de su residencia hoy pueden alcanzar su habilitación para la enseñanza de nivel secundario y superior. La carrera hoy es **relevante** porque anticipa su capacidad de responder a necesidades sociales cambiantes y a la propia dinámica de la economía del conocimiento que hoy está definiendo una nueva matriz productiva en la región y el país⁴.

3. EL PES EN LA ERA DIGITAL

El Profesorado de Enseñanza Superior Universitaria, es un espacio académico en el cual sus estudiantes aprenden a enseñar articulando el conocimiento de las ciencias de base de sus titulaciones de origen con el mayor nivel de conocimiento pedagógico y didáctico necesario para transmitir y promover la construcción de conocimiento a una nueva generación de estudiantes. Precisamente es oportuno recordar que utilizando la taxonomía de Bloom⁵ sobre la gradualidad de los conocimientos en procesos donde recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear hoy pueden ser acelerados mediante una adecuada utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y de la inteligencia artificial incluyendo la utilización instrumental del chatGPT⁶.

4. CONCLUSIÓN

Nuestro reconocimiento y agradecimiento a los directivos, profesores, graduados y estudiantes del PES que participan activamente en la permanente actualización de esta noble carrera de gran utilidad social.

⁴ Ver José Escamilla, director asociado del Instituto para la Educación del Futuro del Tecnológico de Monterrey. 20° Asamblea de REALCUP.

⁵ Ver Ángela Natera directora ejecutiva de Laspau- Harvard: “Navegando la Universidad en la era de la inteligencia artificial generativa”, la taxonomía de Bloom y la inteligencia artificial. 20° Asamblea de REALCUP

⁶ Ver José Escamilla: “La inteligencia artificial transforma la Educación Superior”. 20° Asamblea de REALCUP



Espacio Editorial
Institucional UCU



ARTÍCULOS ACADÉMICOS Y CIENTÍFICOS

COVID-19 Y CAMBIO CLIMÁTICO: METÁFORAS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS NARRATIVAS DE RIESGO EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

JUAN MANUEL COZZI¹

¹ Investigador doctoral en Comunicación de riesgo en la Universidad Rovira i Virgili (URV), Programa de doctorado en Antropología y Comunicación (DAC). Director Especialización en Comunicación Corporativa e Institucional (UCU). Director Centro Regional Santa Fe (UCU).

<https://or-cid.org/0000-0003-3945-0634>

directorcrsf@ucu.edu.ar

RESUMEN

La crisis global desatada por el virus COVID-19 dejó al desnudo un estado de vulnerabilidad global que se expresó a través de los déficits de los sistemas sanitarios, así como en las políticas estatales de comunicación de riesgo ante la urgencia sanitaria y en la gestión integral de la misma. Este tipo de déficits ya se venía registrando en las dificultades o incapacidad de los actores gubernamentales (fundamentalmente, Estados Nacionales y Organismos Internacionales) para comunicar y gestionar los riesgos del cambio climático o para atender sus consecuencias catastróficas evitables. Con el fin de acercarnos a esta problemática en términos comparativos, en este artículo proponemos analizar las narrativas y metáforas circulantes sobre ambos fenómenos, observando que comparten como rasgo común su carácter global, pero presentan algunas diferencias sustantivas a la hora de visibilizar y abordar los riesgos que suponen. Para ello, incluimos un recorrido selectivo por reflexiones teóricas en torno a la construcción de narrativas de riesgo sobre la pandemia COVID-19 y cambio climático que realizan los medios de comunicación, en tanto que nos permiten comprender su incidencia en la configuración de la opinión pública sobre el riesgo.

PALABRAS CLAVE

COVID-19, cambio climático, gestión de la comunicación, narrativas de riesgo, metáforas

1. INTRODUCCIÓN

Procuramos indagar sobre la comunicación de riesgo a través del análisis del discurso informativo. Con ese fin, nos propusimos examinar las narrativas y metáforas circulantes sobre fenómenos catastróficos de carácter global, tales como la pandemia producida por el virus COVID-19 y algunos desastres producidos como consecuencia del cambio climático.

Para ello, en una primera parte, nos adentramos en revisar los debates y reflexiones teóricas que nos permiten abordar el problema de la gestión de riesgo y sus posibles repercusiones en la opinión pública, entendiendo la gestión del riesgo como un problema de comunicación en el que intervienen actores diversos, entre los cuales, los medios de comunicación se destacan como protagonistas principales.

La literatura específica sobre el tema nos ha permitido identificar a la comunicación de riesgo como un proceso de transmisión de información indispensable para la toma de decisiones en contextos de crisis. Esta idea se asienta sobre la pretensión de que la comunicación de riesgo permite definir expectativas, valoraciones y percepciones, incidiendo en la capacidad social y política e institucional de prevenir o modificar situaciones de peligro que enfrentan las poblaciones (Rojas Orduña, 2003; Rosas Rodríguez & Barrios Puga, 2017).

Aquí interesa revisar las narrativas mediáticas sobre estos fenómenos reconociendo que las aproximaciones que podemos hacer son siempre limitadas y parciales, dado el carácter dinámico y cambiante de las comunicaciones en general y de las narrativas sobre el riesgo, en particular, asociadas al carácter intempestivo de los procesos que refieren. A su vez, somos conscientes de que un análisis de este tipo rebasa las consideraciones sobre la condición meramente instrumental de los medios de comunicación, sus contenidos y modos de circulación (Aranes Usandizaga, 1997; Farré Coma, 2005). No obstante, en esta comunicación interesa revisar las narrativas y metáforas presentes en el discurso informativo, tomando como referencia el recorte teórico sobre la comunicación de riesgo en tanto práctica de divulgación y difusión que permita comprender su impacto sociopolítico y las consecuencias comunitarias de sus representaciones (Gómez Castro, 2017).

En la segunda parte de esta comunicación nos abocamos a revisar las metáforas que configuran la construcción de narrativas producidas en los medios de comunicación, entendidas como mediaciones simbólicas en contextos de emergencia y crisis que, de manera implícita o explícita, forman parte de la comunicación de riesgo, la difusión y gestión del mismo. Aquí consideramos que estos elementos se tornan indispensables para comprender su impacto comunitario y desarrollar políticas públicas de gestión del riesgo que incorporen la configuración de la opinión pública como parte del proceso.

Finalmente, cabe mencionar que este recorrido se desprende de la investigación doctoral en curso donde indagamos comparativamente los cambios y continuidades en la comunicación de riesgo frente a dos fenómenos de carácter global como son el cambio climático y, la más reciente, pandemia producida por el virus Covid-19 donde nos propu-

simos contribuir al análisis comparativo de los modelos de actuación en la gestión de la comunicación y prevención del riesgo en Brasil y Argentina.²

2. GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN DE RIESGO Y CONSTRUCCIÓN DE LA OPINIÓN PÚBLICA

Los modelos de comunicación de riesgo implican la interacción entre actores (gobiernos nacionales, gestores locales, instituciones globales, organizaciones sociales y medios) que permitan el acceso a la información por parte de la comunidad (Martínez, 2009; Fontana y Cabas, 2014) que participan de un espacio dinámico donde se elabora, difunde, discute y replica la información (Díaz Aldret, 2017). Algunas autorías hacen referencia a diferentes momentos del proceso de comunicación como la etapa preventiva (dimensión pedagógica), la etapa de emergencia (dimensión informativa), etapa de crisis (dimensión decisional) o post crisis (dimensión reconstructiva) (González Heredia, 2020).

En tal sentido, Joan Gonzalo y Jordi Farré (2011) definen que la comunicación de riesgo se refiere a “todo proceso de mediación y mediatización sobre el riesgo como forma de comunicación entre aquellas comunidades que participan en su definición simbólica” (p. 100).

Por su parte, Piet Strydom (2008) identifica la comunicación de riesgo como un proceso de aprendizaje cooperativo en y a través del cual una comunidad comunicativa interpreta y elabora un diagnóstico de situación común, incorpora los desafíos a los que se enfrenta y las posibles maneras de tratar con ellos creando, de esta manera, formas de vidas posibles para sus miembros.

Por otra parte, la tematización sobre la comunicación de riesgo ha evolucionado desde campos diversos para convertirse en una herramienta central de la gestión de crisis. Desde un punto de vista estratégico e instrumental, la comunicación se convierte en una herramienta para regular la percepción, contextualizar el riesgo, evitar o minimizar los efectos adversos, prevenir y concientizar a la comunidad (Gonzalo Iglesia, et al., 2012).

Para Héctor Lupin (2006), la comunicación de riesgo asume una orientación participativa que incluye al público o la comunidad como elemento de colaboración. En los momentos o situaciones en las cuales se haga presente, la comunicación de riesgo tiene como propósitos aumentar el conocimiento y la comprensión, incrementar la confianza y la credibilidad, así como prevenir y solucionar situaciones de conflicto. Además de concientizar y modificar hábitos o comportamientos, tal como sostiene Mario Riorda (2020).

De ahí que la comunicación sobre los riesgos también refiera a procesos de producción, circulación y percepción/recepción eminentemente comunicativos. En su dinámica requiere propiciar una comprensión del contexto, identificando a los promotores (los que

² La tesis doctoral en proceso de elaboración, titulada: “*Vulnerabilidad social y comunicación en la reducción de riesgo de desastres. Riesgo multiforme, exposición pandémica y adaptación climática en Argentina y Brasil*”, se desarrolla en el marco del Doctorado en Antropología y Comunicación que se imparte en la Universidad Rovira i Virgili (URV), Tarragona, España, bajo la dirección del Dr. Jordi Farré Coma.

lo hacen visible) y las formas en que es interpretada o recibida por las audiencias (Rojas Orduña, 2003).

En sociedades altamente mediatizadas, prevenir, evaluar y gestionar los riesgos, así como comunicar sus implicancias a los actores involucrados, fomentando su participación implica la centralidad de las organizaciones gubernamentales. Al respecto, en un estudio precedente, resaltamos que la comunicación de riesgo requiere procesos de comunicación de carácter ágil y participativo, incorporando procedimientos y herramientas de retroalimentación ciudadana que permitan construir consensos provisorios y/o estables con el fin de construir mejores respuestas frente a situaciones de crisis (Cozzi, 2019, p. 43).

En un sentido más amplio, la comunicación de riesgo pasa a ser entendida como la construcción de significados y mediaciones (Gonzalo Iglesia, et al., 2012). De esta manera, la comunicación de riesgo se convierte en el espacio donde el riesgo cobra sentido y significado a través de la discusión sobre posibles amenazas, medidas necesarias que las mitiguen y producción de cambios indispensables que se proyecten en el tiempo.

Las consecuencias resultantes, desde esta perspectiva, dependen de la planificación y eficiencia de un plan de comunicación de riesgo para informar, proteger, incrementar confianza en las autoridades públicas y, no menos importante en la actualidad, evitar rumores y desinformación³ (Cozzi, 2021, p. 64).

Ciertamente, los escenarios, los canales y los actores de la comunicación del riesgo son ahora mucho más complejos, y las diferentes interpretaciones de un mismo acontecimiento pueden circular, reproducirse y transformarse con mucha mayor rapidez. Esta condición nos conduce a reflexionar críticamente sobre cómo se construyen en este nuevo contexto comunicativo las representaciones sociales del conocimiento acerca de estos riesgos globales (García, 2014).

Las crisis que se desprenden de la irrupción de fenómenos globales como la pandemia del Covid-19 y el cambio climático, tienden a desplegar sobre la población una percepción de riesgo inminentes cargados de afectaciones individuales y sentimientos colectivos de miedo e incertidumbre, es decir que, propician la elaboración de juicios subjetivos sobre las posibles consecuencias negativas que aumentan la necesidad de información por parte de la población (Muñiz y Corduneanu, 2020, p. 45).

En estos entornos, no sólo es importante transmitir información adecuada, precisa y oportuna, sino que también se hace indispensable calibrar los modos en que cada comunidad percibe el riesgo al que está expuesta, para orientar los programas de acción y estrategias de cambios que se requieran (Cozzi, 2021).

³ Al respecto de la desinformación, en el marco de la irrupción del virus COVID 19 se acuñó el concepto de “infodemia” (uniendo los términos información y epidemia) para referirse a la abundancia de información sobre un tema concreto. Esta noción también se relaciona con otros como “fake news” o “infoxicación”, en la medida que la cantidad y exposición de estos eventos noticiosos se intensifican. La Organización Mundial de la Salud advierte que la infodemia consiste en difundir noticias falsas sobre la pandemia, aumentando el pánico en las sociedades. Al respecto, ver las advertencias de la OMS sobre la infodemia <https://www.who.int/es/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/how-to-report-misinformation-online>

Para ello, un factor al que necesariamente debe ponerse atención es a la capacidad de los medios de comunicación para difundir y propagar información, por lo que es fundamental conocer el papel que estos ejercen en estos programas, ya que se debe tomar en cuenta la percepción social del riesgo y la significación que se le asigne (Rosas Rodríguez y Barrios Puga, 2017).

En cuanto a la circulación mediática del riesgo, Enrique Gil Calvo (2004) sostiene que los medios de comunicación difunden y multiplican el conocimiento colectivo sobre el peligro, el riesgo y la inseguridad visible, donde el estado de alarma se amplifica a través de la transmisión múltiple de los medios de comunicación de masas y las noticias sobre crisis, atentados, desastres y catástrofes se difunden instantáneamente a todo el planeta.

En ese marco, la prensa de información general asume un rol clave en las situaciones de emergencia como canal privilegiado con la responsabilidad de comunicar los hechos verazmente, promoviendo seguridad y bienestar de toda la población. Por ese motivo, un manejo adecuado y oportuno de la información contribuye a que los riesgos y los efectos de la emergencia se reduzcan. A tales efectos, los medios pueden ser tomados como la fuente principal de información para la percepción pública de los riesgos, y en cada reporte se debe invitar a la acción organizada de la población (Suazo & Torres-Valle, 2021).

En el siguiente apartado revisamos las reflexiones teóricas en torno a la construcción de narrativas de riesgo que realizan los medios de comunicación sobre los fenómenos abordados con el objeto de reconocer argumentaciones y retóricas que circulan globalmente en relación con la pandemia COVID-19 y el cambio climático. En este punto también interesa observar y comparar los rasgos comunes, así como las diferencias sustantivas que presenta el tratamiento comunicativo del riesgo de cada uno de estos fenómenos.

3. EL PODER METAFÓRICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE NARRATIVAS SOBRE RIESGO

Vivimos inmersos en un presente vinculado a fenómenos de riesgo con manifestaciones constantes del peligro que generan incertidumbre a nivel global. En este marco también emergen narrativas que configuran imaginarios y sentidos que circulan socialmente asociados a los eventos riesgosos con los que convivimos. El propio concepto de riesgo también adquiere en el presente nuevos valores semánticos a medida que proliferan sus usos sociales (MairalBuil, 2013).

Las narrativas son construcciones discursivas que operan como vehículos para la comprensión, la socialización de valores y la representación de visiones del mundo entre quienes comparten un espacio sociocultural (Capps y Ochs, 1995) y canalizan la relación entre el individuo y lo social a través de la creación de significados.

Al respecto, Jerome Bruner (1996), planteaba que los discursos sobre riesgo comprenden dos modalidades de funcionamiento cognitivo que permiten ordenar la experiencia: la función paradigmática, asociada con los argumentos y la función narrativa que comprende los relatos circulantes sobre el riesgo. Años después, este mismo autor revisa

esta idea abordando ejemplos concretos para dilucidar cuánto conocemos (función paradigmática) sobre las historias de riesgo circulantes, su asidero real y su construcción imaginaria (función narrativa). Para ello, se refiere a las narrativas de riesgo sobre las epidemias, ejemplificando su construcción de la siguiente manera:

En las zonas más pobres de Inglaterra cada año mueren 80 mil personas más que en las zonas más ricas: número que supera muy largamente el total de muertos por SIDA desde que este mal empezó a difundirse en Inglaterra, hace más de una década. Ésta acentuada mortalidad no constituye una epidemia porque la pobreza no es pertinente a la historia de las epidemias; no es lo suficientemente contagiosa para ser incluida en ella. ¿Por qué no reescribimos entonces la historia de las epidemias haciendo que incluya el efecto devastador de la pobreza? La respuesta naturalmente es simple: porque la historia de las epidemias la cuentan los médicos epidemiólogos, no los economistas o reformistas. Pero descubrir (o modificar) la perspectiva de una historia, aunque ofrezca cierto alivio temporario al dilema ontológico, crea uno que le es propio. ¿De quién es la perspectiva, y con qué finalidad se hipoteca, ontológica o políticamente, su relato? (Bruner, 2003, pp. 40-43).

Desde una perspectiva similar, Philip Alcabes (2009) señala que nuestras ansiedades por los brotes de enfermedades a menudo se desvían de los hechos para incorporar temores inflacionarios sobre lo desconocido que desbordan los propios hechos y sus consecuencias.

Por otra parte, la retórica del riesgo y el peligro son suficientes para echar a andar los engranajes de una epidemia imaginada. Con esta perspectiva, Alcabes (2009) plantea que la construcción imaginaria de la enfermedad requiere que consideremos cuidadosamente el potencial de las alarmas epidémicas para promover campañas y políticas de salud.

La industria cultural también ha contribuido con la construcción narrativa en torno a las crisis epidémicas, en particular, a través de los géneros literarios y audiovisuales de ciencia ficción y de terror⁴. La mayor parte de estos relatos se sustentan en un marco narrativo distópico o post apocalíptico, tal como sostiene Nespereira García (2014) cuando señala que los nuevos relatos de ficción reelaboran y amplifican el mito de la “peste” como castigo social.

En muchos de estos relatos ficcionales que refieren a riesgos de desastres y catástrofes, también se construye una semántica de la resiliencia, entendida como la capacidad de los sujetos para sobreponerse y salir adelante fortalecidos después de padecer una adversidad (Boris Cyrulnik, 2016)⁵.

⁴ Al respecto, se puede pasar revista a relatos ficcionales históricos como “La Máscara de la muerte roja” de Edgar Allan Poe, “Pandemia” de Wayne Simmons, “La amenaza de Andrómeda” de Michael Crichton, “Tiempos de arroz” de Kim Stanley Robinson, o más recientes como “Theendofoctober” de Lawrence Wright, sin olvidar la película “Contagio” de Steven Soderbergh.

⁵ Por ejemplo, Carolina Carrera Espinosa (2021) considera que los productos de la industria cultural de ficción y terror distópicas representan las preocupaciones y miedos latentes en cada periodo histórico como una búsqueda de respuestas ante situaciones nuevas y desconocidas. Por su parte, KirstenMahlke (2020), plantea que el miedo y lo fantástico no solo parecen tener el mismo origen, sino que están funcionalmente relacionados entre sí: una de las funciones estéticas clásicamente investigadas de la fantasía es la producción artística y la representación del terror inefable.

Desde este enfoque, Luis Granados, Sara Alvarado y Jaime Carmona (2016) plantean que no es posible hablar de resiliencia si no existe una narrativa de resistencia y transformación, o si no existe un relato que permita la reconfiguración de la vida, revisando la afectación de las condiciones sociales, económicas, culturales y políticas que generan padecimiento a los sujetos y sus comunidades. La resiliencia se presenta como la búsqueda de sentido que hace de la historia una oportunidad para reinventar el futuro.

Por otra parte, la emergencia actual de la idea temporal de antropoceno –nueva era geológica determinada por el impacto de la presencia del ser humano en el planeta– y su relación con el cambio climático alienta la construcción de nuevas narrativas, como la que esgrime Amitav Ghosh (2016) al describir el funcionamiento de la matriz cultural capitalista. A este proceso lo denomina “gran delirio” o paradoja autodestructiva. En tanto, Naomi Klein (2015) postula que el cambio climático es la contra narrativa más poderosa frente al capitalismo. Concepción que refuerza en su último libro “En llamas”, donde plantea la urgencia de la constitución de un “Green New Deal”, como plan para combatir el cambio climático y la pobreza al mismo tiempo, tanto desde una dimensión internacional como en su enfoque local.

En esta línea, recientemente, Rita Segato (2020) se refirió a los discursos circulantes al inicio de la pandemia COVID-19 procurando dotar de significado al futuro inmediato e incierto. Para ello, retoma las ideas de Laclau, señalando que el COVID-19 es un “significante vacío” que puede atraer diversos proyectos políticos sin necesidad de precisar su contenido. No obstante, reconoce que en el intento por “atrapar” narrativamente lo que sucede se destacan algunas construcciones imaginarias con intención predictiva: “el virus como agente demoledor de la ilusión neoliberal”; “un sistema de sociedad vigilada, basada en el uso de las nuevas tecnologías”; o el “exterminio de lo sobrante”, son algunas de las metáforas distópicas que llenaron de sentidos la irrupción del virus.

Desde una perspectiva similar, Manuela Mesa y Laura Alonso Cano (2020) -en el intento de buscar mayores niveles de análisis y respuesta ante la crisis del COVID-19- afirman que el feminismo y el pacifismo pueden contribuir a elaborar un nuevo marco explicativo sobre la crisis del coronavirus desde un nuevo paradigma, con otros valores y enfoques, que ayuden a conformar una respuesta de futuro compartida. Se trata de fortalecer las redes de solidaridad que conectan personas y valores de equidad, colectividad, dinamismo, creatividad, resiliencia y resistencia para afrontar los grandes retos que nos plantea esta situación inédita. Postula que se puede crear una narrativa inclusiva que sienta las bases para un futuro que se construya en común.

Por su parte, Gaspar Mairal (2013) desde un enfoque etnográfico sostiene que las sociedades construyen una “matriz narrativa” de los riesgos de carácter eminentemente comunicativo y de extensión cultural, almacenando en la memoria colectiva los hechos peligrosos del pasado que permanecen en estado latente a la espera de una nueva activación ante un nuevo fenómeno que los invoque. De esta manera, la matriz narrativa pasa a ser una especie de unidad de medida, que relaciona lo que ya sucedió con lo que puede suceder. En ese intervalo, los medios de comunicación agitan su reaparición y extienden la sombra de riesgo, definida como el intervalo que afecta a la población interpelada por una amenaza.

En esta línea, Jordi Farré, Jordi Prades y Jan Gonzalo (2020) plantean al respecto del fenómeno del cambio climático que las sombras de riesgo son igualmente alargadas y configuran un horizonte inquietante. Tal es así que, desde un punto de vista narrativo, el cambio climático se construye como una historia catastrófica e inacabable.

Desde el enfoque de los estudios periodísticos, Márcia Amaral (2019) afirma que el periodismo configura narrativamente los desastres, pero al mismo tiempo cada desastre tiene su propia narrativa. En ello, la variable tiempo es esencial porque se trabaja desde la inmediatez, pero también desde la emergencia. Las condiciones de la labor periodística y su marco relacional contribuyen a crear modos específicos de narrar los desastres. El autor, señala que las noticias sobre un desastre, vistas en secuencia como en conjunto, revelan fragmentos narrativos (historias, personajes, tragedias, conflictos, aspectos morales y éticos), captados por el público y contienen una dimensión pedagógica:

La narrativa periodística sobre desastres no solo aporta información que puede salvar vidas y preservar el medioambiente, sino que también engendra metanarrativas o significaciones más profundas y prefiguradas que nos dicen lo que es un desastre, cuáles son sus causas, cuáles son las vulnerabilidades que lo generaron, cómo debemos relacionarnos con nuestros entornos, cuáles son sus consecuencias y cómo deben actuar los afectados y los diferentes campos sociales implicados (Amaral, 2019, p. 25).

La diversidad de enfoques sobre cómo contar estos eventos, nos muestra el atractivo que los mismos ejercen al momento de la construcción de los relatos, en la utilización de metáforas y en la elaboración de los mensajes para tejer historias que nos ayudan a darle sentido a lo que estamos viviendo.

Como bien señala John Lyons (1989), la metáfora es un recurso natural y espontáneo que empleamos con frecuencia en la comunicación diaria y que, por tanto, no se encuentra relegado, en absoluto, al lenguaje literario, sino que es habitual en el lenguaje cotidiano.

En consonancia, George Lakoff y Mark Johnson (1986), desde una perspectiva psico-cognitiva, manifiestan que la metáfora no es sólo una figura retórica, sino que constituye un mecanismo que se asienta en nuestro sistema conceptual -puesto que para comprender y expresar situaciones complejas se apoya en aspectos elementales y conocidos- que impregnan el uso cotidiano del lenguaje. Es, en definitiva, un elemento cultural propio de la comunicación:

La metáfora es, para la mayoría de la gente, un artificio de la imaginación poética y de la ornamentación retórica, algo que pertenece al lenguaje extraordinario, más que al ordinario. Además, típicamente, se la ve como característica sólo del lenguaje, un asunto de palabras, más que de pensamiento y de acción. Por esta razón, se piensa que uno puede arreglárselas perfectamente sin metáforas. Hemos encontrado, por el contrario, que prevalecen en la vida cotidiana, no sólo en el lenguaje, sino también en el pensamiento y la acción. Nuestro sistema conceptual, en términos del cual pensamos y actuamos, es fundamentalmente metafórico en su naturaleza (Lakoff y Johnson, 1986, p. 3).

En cuanto a su utilización, Fernanda Pires, Maria-Jose Masanet y Carlos Scolari (2019) sostienen que las metáforas son muy útiles para dar sentido a nuevas experiencias

que de otro modo serían casi imposibles de interpretar; al mismo tiempo, son útiles para generar categorías, organizar procesos y establecer oposiciones y jerarquías.

Para la socióloga Maristella Svampa (2021), las metáforas y conceptos que se utilizan y circulan para tratar de captar y analizar la pandemia deben ser entendidos en un sentido dinámico.

“Hemos pasado de la metáfora del «portal» a la del «colapso», conservando en el centro del lenguaje político la metáfora bélica” (Svampa, 2021, p. 82).

Sus consideraciones parten del supuesto, que la crisis del COVID-19 posibilitó el planteo de exigencias ambivalentes y contradictorias entre sí: transformación y cambio, por un lado, orden y retorno a la vieja normalidad, por el otro.

Junto con las reflexiones de esta autora, podemos observar que la crisis propiciada por la pandemia COVID-19 nos ubicó en un umbral de pasaje. La metáfora del “portal” que funciona entre el impulso y el freno. Para concluir, dado el tiempo transcurrido, señalando que lo que se vislumbra como nueva normalidad refiere más a un empeoramiento de las condiciones existentes que se asemeja a la figura apocalíptica del “colapso” (Svampa, 2021).

Por otra parte, el uso excesivo de metáforas bélicas como búsqueda de comprensión acerca de lo que sucede, no sólo nos atemorizan, sino que además nos llevan a desconfiar de todo y de todos. Muchas conductas puestas en práctica en los primeros meses de la pandemia evidenciaron reacciones masivas vinculadas a “salvarnos”, como las imágenes que circularon sobre la compra compulsiva y a granel de productos de higiene y el posterior desabastecimiento. Protegernos del “enemigo” y cuidar a los más cercanos, puede redundar en mayores niveles de desprotección y vulnerabilidad social.

Al mismo tiempo, para el fenómeno del cambio climático, el proceso de comunicación acerca de sus significados se convierte en un reto interpretativo inusitado, de allí la necesidad de recurrir al uso de metáforas:

Dos de las metáforas más potentes sobre el cambio climático han sido el “efecto invernadero” y la “huella de carbono”. En el primer caso, la imagen del efecto de los gases que conducen al calentamiento global permite a los científicos el cálculo de los riesgos; en el segundo, la imagen de la huella de carbono permite a los políticos trazar un camino factible para su gestión, presupuestando y comerciando con derechos de emisiones para su reducción (Farré, Prades y Gonzalo, 2020, p. 49).

En este sentido, el mencionado acuerdo “Green New Deal”, propuesto por Naomi Klein (2021), también es una metáfora en tanto evoca la movilización económica encarada por Franklin D. Roosevelt tras la depresión de los años 1930. Es, además, un gran catalizador de las visiones que coinciden en la idea de una alianza liderada por los Estados, recuperados discursivamente tras el vaciamiento ideológico y material ocasionado por el neoliberalismo.

Desde esta perspectiva se desbanca el mito de la eterna abundancia de la naturaleza que nos condujo a la crisis, se propone reducir el consumo y escuchar en las soluciones a las comunidades marginadas del mundo. En esta clave se plantea generar cambios que

promuevan discutir en profundidad la distribución de los costos y beneficios de las transformaciones necesarias.

4. CONSIDERACIONES FINALES

A partir del trabajo de selección de metáforas periodísticas, junto con la sistematización de las reflexiones y debates teóricos recorridos en esta comunicación, hemos podido evidenciar la relevancia global de contar con mediaciones que den sentido a lo que sucede en el mundo a través de esquemas narrativos.

Hemos podido observar que, incluso, resulta lógico que esa demanda de relatos crezca y se expanda rápidamente. También reconocimos que, si a esa necesidad narrativa por comprender el contexto de incertidumbre que nos rodea, le añadimos una sociedad mediatizada, tenemos el resorte justo que accione la producción y circulación discursiva de multiplicidad de relatos. Lo que demuestra, en su caso, que la narrativa puede ir más allá de la simplificación del entorno y adentrarse en el futuro a partir de la construcción de hipótesis y el desarrollo de predicciones que realcen la importancia de las estrategias argumentativas y de comunicación para describir ambos fenómenos.

Como hemos visto en el desarrollo del primer apartado, la comunicación de riesgo no tiene que estar disociada en ningún momento del proceso de gestión del riesgo ya que es una parte integral en su desarrollo, análisis y difusión. La implementación de una comunicación efectiva es imprescindible para cambiar hábitos, apoyar acciones e invitar a la participación. Aquí entendemos que estos elementos se tornan indispensables por el potencial de la comunicación de riesgo para “salvar vidas”.

Tanto la pandemia ocasionada por el Covid-19 como los efectos catastróficos propiciados por el cambio climático irrumpen en la construcción de narrativas comunitarias apoyadas en los avances científicos para solucionar problemas concretos, el conocimiento de los expertos y la gobernanza global para mitigar los efectos dañinos de los riesgos que enfrentamos en las sociedades actuales. Estos eventos, nos señalan que no solo estamos expuestos a un estado de crisis constante, sino que, como parte del clima de época, somos testigos de cambios significativos y perdurables asociados a un ciclo de desaliento colectivo.

En este punto, somos conscientes de que las metáforas utilizadas en las narrativas sociales que permiten la construcción de imaginarios colectivos, aun con todas sus limitaciones, son instrumentos fundamentales con que contamos a la hora de darle un sentido a estos riesgos globales. Definitivamente, las metáforas siguen siendo útiles para pensar y en ese gesto, también salvarnos.

5. REFERENCIAS

Alcabe, P. (2009). *Dread. How Fear and Fantasy Have Fueled Epidemics from the Black Death to Avian Flu*, New York: Public Affairs.

Amaral, M. F. (2019). Periodismo: de los desastres a las vulnerabilidades y los riesgos. En Amaral, M. F. y Ascencio, C. L. (coords.). *Periodismo y desastres. Múltiples miradas*. Barcelona, Editorial UOC.

Aranes Usandizaga, J. (1997). La comunicación institucional y sus paradigmas, entre la racionalidad administrativa y la lógica instrumental. *Mediatika: cuadernos de medios de comunicación*, (6), 51-98.

Boris, C y Anaut, M. (coords.) (2016). *¿Por qué la resiliencia? Lo que nos permite reanudar la vida*. Barcelona, Gedisa.

Bruner, J. (1996). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.

Bruner, J. (2003). *La fábrica de las historias. Derecho, literatura, vida*. Buenos Aires: FCE.

Capps, L. & Ochs, E. (1995). *Constructing panic: The discourse of agoraphobia*, Cambridge: Harvard University.

Carrera Espinosa, C. (2021). El encanto distópico: un análisis del consumo de películas sobre pandemias durante el confinamiento por el Covid-19. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, vol. XXVII, núm. 53, Universidad de Colima, pp. 51-73.

Cozzi, J. M. (2019). La ubicuidad del riesgo. *Gestión de la comunicación en contexto de catástrofes*. Buenos Aires, Editorial UCU.

Cozzi, J. M. (2021). La importancia de la comunicación para el riesgo en la gestión de desastres. En *Revista Integración + Divulgación de trabajos científicos UCU*, 1 (1), 62-70. <http://revistadigital.ucu.edu.ar/index.php/secytucu/article/view/16/5>

Díaz Aldret, A. (2017). Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas. *Gestión y política pública*, 26(2), 341-379. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792017000200341 [consultado el 28 de junio de 2020].

Farré Coma, J. (2005). Comunicación de riesgo y espirales del miedo. *Comunicación y sociedad*, (3), 95-119. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-252X2005000100095&lng=es&tlng=es [consultado el 28 de junio de 2020].

Farré, J., Prades, J. & Gonzalo, J. (2020). Las narrativas del cambio climático. En Josep Espluga Trenc (coord.). *El cambio climático y sus metáforas. Cómo dar sentido a las narrativas mediáticas sobre un riesgo difuso y global*. Barcelona. Icaria editorial, S. A.

Fontana, S. & Cabas, P. (2014): “Comunicación del riesgo: definiciones y alcances”. En S. Fontana y V. Maurizi: *Comunicando el riesgo: estrategias comunicativas frente al riesgo de desastres*, 11-47, Buenos Aires: Ed. Biblos.

García, J. N. (2014). Los discursos de la pandemia. Nuevas estrategias de comunicación del riesgo en un nuevo contexto sociocultural/*Thepandemicdiscourses. New riskcommunicationstrategies in a new sociocultural context*. *Cultura, lenguaje y representación: revista de estudios culturales de la Universitat Jaume I*, (13), 185-199.

Gil Calvo, E. (2004). El miedo es el mensaje. Riesgo incertidumbre y medios de comunicación. Madrid, Alianza Editorial.

Gómez Castro, L. (2017). La comunicación de riesgo en salud: aspectos teóricos y metodológicos para el control de emergencias públicas sanitarias. MEDISAN, 21(12), 3386-3399, Recuperado de <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/1710/html> [consultado el 29 de junio de 2020].

Gonzalo, J. L. & Farré, J. (2011). Teoría de la comunicación de riesgo. Barcelona: Ed. UOC, 2011.

Gonzalo Iglesia, J., Lozano Ascencio, C. H., Moreno Castro, C. & Prades López, A. (2012). La teoría de la comunicación de riesgo. Comunicació i risc: III Congrés Internacional Associació Espanyola d'Investigació de la Comunicació, Tarragona.

González Herrera, M. R. (2020). Respuesta a la Crisis generada por la Pandemia COVID-19 en el Turismo. De lo global a lo local: Ciudad Juárez (México). Instituto de Ciencias Sociales y Administración.

Granados, L., Alvarado, S. & Carmona, J. (2016). Narrativas y resiliencia. Las historias de vida como mediación metodológica para reconstruir la existencia herida. Revista CES Psicol., 10 (1), 1-20. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v10n1/2011-3080-cesp-10-01-00004.pdf> [consultado el 9 de mayo de 2021].

Ghosh, A. (2017). The Great Derangement: Climate Change and the Unthinkable. Chicago: University of Chicago Press.

Klein, N. (2015). Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima. Buenos Aires: Paidós.

Klein, N. (2021). En llamas. Un (enardecido) argumento a favor del Green New Deal. Buenos Aires, Paidós.

Lakoff, G. & Johnson, M. (1980). Metáforas de la vida cotidiana. Madrid: Cátedra.

Lupin, H. (2006). Introducción a la Comunicación de Riesgo. Recuperado de http://www.redpan.infopesca.org/.../FAO_LUPIN_Introducci%C3%B3nComRiesgoV1ES.pdf [consultado el 2 de junio de 2020].

Lyons, J. (1989). Semántica. Barcelona: Teide.

MairalBuil, G. (2013). La década del riesgo: situaciones y narrativas de riesgo en España a comienzos del siglo XXI. Madrid: Los libros de la catarata.

Mahlke, K. (2020). "20. El modo fantástico y las narrativas del terror". Trauma y memoria cultural: Hispanoamérica y España. Berlín: De Gruyter, pp. 321-336.

Martínez, M. T. (2009). Participación ciudadana y políticas públicas. Eduardo Guerra, Décimo Certamen de Ensayo Político, 31-48.

Mesa, M. & Alonso Cano, L. (2020). Narrativas y discursos en tiempos de pandemia: cómo explicar la crisis del COVID-19 desde el feminismo pacifista. En Manuel Me-

sa (coord.). Riesgos globales y multilateralismos: el impacto de la Covid-19. Madrid: Fundación Cultura de Paz, Edición CEIPAZ. Recuperado de <https://ceipaz.org/wp-content/uploads/2020/05/0.2020-ANUARIO-COMPLETO.pdf> [consultado el 10 de mayo de 2021].

Muñiz, C. & Corduneanu V. (2020). Percepción de riesgo y consumo mediático durante el inicio de la pandemia de COVID-19 en México. En Revista Más poder local. Recuperado de <http://maspoderlocal.es/files/revistas/comunicacion-politica-covid-19-impl41.pdf> [consultado el 28 de junio de 2020].

Nespereira García, J. (2014). Los discursos de la pandemia. Nuevas estrategias de comunicación del riesgo en un nuevo contexto sociocultural. Revista de Estudios Culturales de la Universitat Jaume I Vol. XIII, pp. 185-199.

Riorda, M. (2020). Antes de comunicar el riesgo o la crisis: Hay que diferenciarlos. En Revista Más poder local. Recuperado de <http://maspoderlocal.es/files/revistas/comunicacion-politica-covid-19-impl41.pdf> [consultado el 28 de junio de 2020].

Rojas Orduña, O. I. (2003). La comunicación en momentos de crisis. En Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación, (21) 137-140.

Rosas Rodríguez, M. E. & Barrios Puga, A. (2017). Comunicación de riesgo, cambio climático y crisis ambientales. Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación. Ecuador: CIESPAL, (136), 179-194.

Segato, R. (2020). Coronavirus: Todos somos mortales. Del significant vacío a la naturaleza abierta de las cosas. Recuperado de <http://lobosuelto.com/todos-somos-mortales-segato/> [consultado el 10 de mayo de 2021].

Suazo, L. E., & Torres-Valle, A. (2021). Percepciones, conocimiento y enseñanza de cambio climático y riesgo de desastres en universidades hondureñas. Formación universitaria, 14(1), 225-236.

Strydom, P. (2008). "Risk Communication: World Creation Through Collective Learning Under Complex Contingent Conditions", Journal of Risk Research, 11(1), 5-22.

Svampa, M. (2021). La pandemia desde América Latina. Nueve tesis para un balance provisorio. En Revista Nueva Sociedad (NUSO), (291). Recuperado de <https://nuso.org/articulo/la-pandemia-desde-america-latina/> [consultado el 11 de mayo de 2021].

(coord.). Riesgos globales y multilateralismos: el impacto de la Covid-19. Madrid: Fundación Cultura de Paz, Edición CEIPAZ. Recuperado de <https://ceipaz.org/wp-content/uploads/2020/05/0.2020-ANUARIO-COMPLETO.pdf> [consultado el 10 de mayo de 2021].

Muñiz, C. & Corduneanu V. (2020). Percepción de riesgo y consumo mediático durante el inicio de la pandemia de COVID-19 en México. En Revista Más poder local. Recuperado de <http://maspoderlocal.es/files/revistas/comunicacion-politica-covid-19-impl41.pdf> [consultado el 28 de junio de 2020].

Nespereira García, J. (2014). Los discursos de la pandemia. Nuevas estrategias de comunicación del riesgo en un nuevo contexto sociocultural. Revista de Estudios Culturales de la Universitat Jaume I Vol. XIII, pp. 185-199.

Riorda, M. (2020). Antes de comunicar el riesgo o la crisis: Hay que diferenciarlos. En Revista Más poder local. Recuperado de <http://maspoderlocal.es/files/revistas/comunicacion-politica-covid-19-impl41.pdf> [consultado el 28 de junio de 2020].

Rojas Orduña, O. I. (2003). La comunicación en momentos de crisis. En Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación, (21) 137-140.

Rosas Rodríguez, M. E. & Barrios Puga, A. (2017). Comunicación de riesgo, cambio climático y crisis ambientales. Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación. Ecuador: CIESPAL, (136), 179-194.

Segato, R. (2020). Coronavirus: Todos somos mortales. Del significante vacío a la naturaleza abierta de las cosas. Recuperado de <http://lobosuelto.com/todos-somos-mortales-segato/> [consultado el 10 de mayo de 2021].

Suazo, L. E., & Torres-Valle, A. (2021). Percepciones, conocimiento y enseñanza de cambio climático y riesgo de desastres en universidades hondureñas. Formación universitaria, 14(1), 225-236.

Strydom, P. (2008). "Risk Communication: World Creation Through Collective Learning Under Complex Contingent Conditions", Journal of Risk Research, 11(1), 5-22.

Svampa, M. (2021). La pandemia desde América Latina. Nueve tesis para un balance provisorio. En Revista Nueva Sociedad (NUSO), (291). Recuperado de <https://nuso.org/articulo/la-pandemia-desde-america-latina/> [consultado el 11 de mayo de 2021].



EEI

Espacio Editorial
Institucional UCU



SECRETARÍA DE
**Ciencia y
TECNOLOGÍA**
Universidad de Concepción del Uruguay

ARTÍCULOS ACADÉMICOS Y CIENTÍFICOS

PRINCIPIOS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL PRIMER NIVEL DE LAS CARRERAS DE GRADO

ADRIANA NOELIA POCO¹

¹ Ingeniera en Construcciones y Magister en Ingeniería en Calidad, egresada de la Facultad Regional Concepción del Uruguay de la Universidad Tecnológica Nacional. Coautora de libros sobre Matemática universitaria con aplicaciones a la Arquitectura y a la Economía (Editorial UCU). Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Concepción del Uruguay, docente titular de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, del Facultad de Ciencias Económicas y de la Facultad de Ciencias Médicas.

RESUMEN

Este trabajo es una síntesis de la tesis presentada en la Facultad Regional Concepción del Uruguay, de la Universidad Tecnológica Nacional, para la Maestría en Ingeniería en Calidad. Su objetivo es formular un modelo didáctico de la enseñanza de la matemática para el primer nivel universitario basado en principios y estándares de calidad, cuya aplicación y logro garanticen tanto la efectividad de las acciones formativas como el efectivo cumplimiento de criterios pedagógicos de personalización de la enseñanza, mediante procedimientos didácticos de monitoreo y andamiaje cognitivo adecuados al nivel superior. Se focaliza en la calidad de la enseñanza de la Matemática, contemplando estrategias útiles para el docente de la disciplina en el primer año de una carrera universitaria, con el fin de orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje hacia la calidad y el éxito, incidiendo directamente sobre el desempeño de los estudiantes, minimizando los fracasos, disminuyendo consecuentemente el índice de repitentes y los porcentajes de deserción. El enfoque que orienta al estudio es el análisis concreto y profundo de la situación de la enseñanza y la descripción de los procesos consecuentes, para identificar las principales causas de dificultades en el aprendizaje y las estrategias didácticas con mayor probabilidad de lograr efectos formativos significativos y completos. El modelo provisional generado es desarrollado en forma explícita, relacionándolo permanentemente con los principios generales y particulares de calidad inherentes al proceso didáctico y aplicado a la enseñanza de dos unidades temáticas concretas: “Derivadas” y “Aplicaciones de las derivadas”. Su puesta en práctica, como primera experiencia controlada, permite detectar fortalezas y debilidades con el objetivo de optimizar su diseño y, la posterior validación, confirma su eficacia y eficiencia.

PALABRAS CLAVE

Calidad Educativa - Educación Matemática - Modelo didáctico - Principios y estándares de calidad para la enseñanza y el aprendizaje matemático.

ABSTRACT

This work is a synthesis of the thesis presented at the Universidad Tecnológica Nacional, Concepción del Uruguay Regional Faculty, for the Master's Degree in Quality Engineering. Its objective is to formulate a didactic model of mathematics teaching for the first university level based on principles and quality standards, whose application and achievement guarantee both the effectiveness of training actions and the effective fulfillment of pedagogical criteria of personalization of teaching, through didactic procedures of monitoring and cognitive scaffolding appropriate to the higher level of education. It focuses on the quality of mathematics teaching, contemplating useful strategies for the teacher of the discipline in the first year of a university degree, in order to guide the teaching and learning process towards quality and success, directly affecting the performance of

students, minimizing failures, consequently decreasing the rate of repeat students and the dropout rates. The approach that guides the study is the concrete and in-depth analysis of the teaching situation and the description of the consequent processes, in order to identify the main causes of learning difficulties and the didactic strategies with the greatest probability of achieving significant and complete formative effects. The generated provisional model is developed explicitly, permanently relating it to the general and particular principles of quality inherent to the didactic process and applied to the teaching of two specific thematic units: "Derivatives" and "Applications of derivatives". Its implementation, as a first controlled experience, allows to detect strengths and weaknesses in order to optimize its design, and the subsequent validation confirms its effectiveness and efficiency.

KEYWORDS

Educational Quality - Mathematical Education - Didactic model - Principles and quality standards for teaching and learning mathematics.

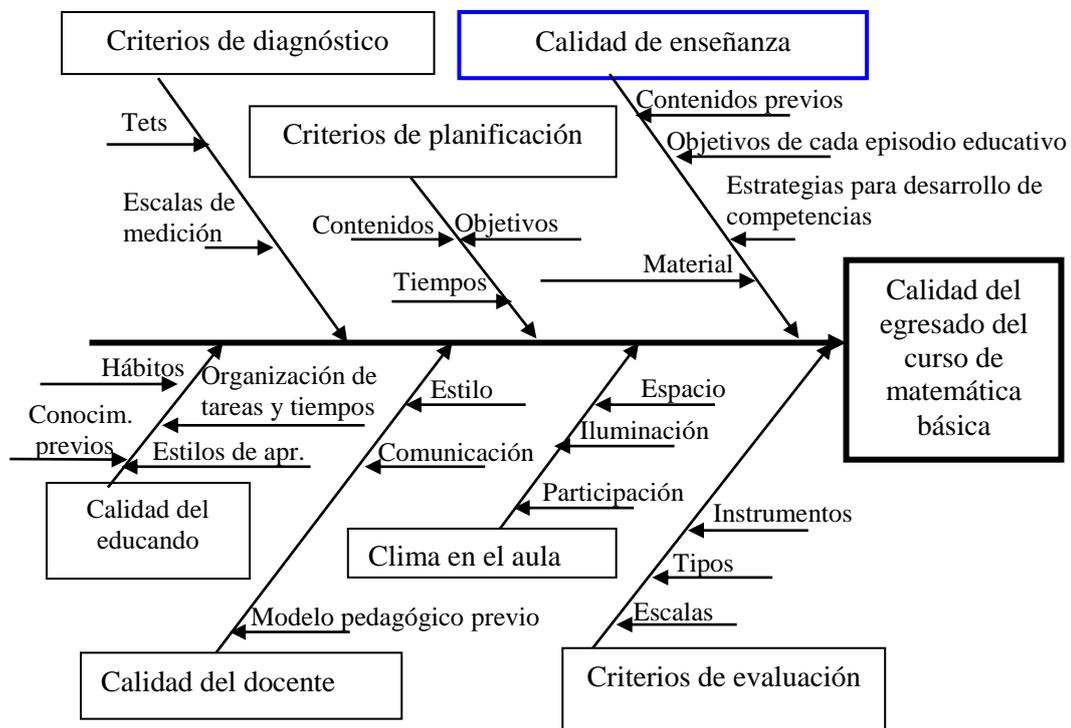
INTRODUCCIÓN

La investigación tiene como fin principal proponer un modelo didáctico de enseñanza y aprendizaje de la Matemática basado en principios o criterios de calidad, contextualizado en el primer año de las carreras de grado. Los principios y estándares propuestos intentan ser una guía o referencia criterial para quienes deben tomar decisiones en el campo de la enseñanza de la Matemática y son responsables de la mejora continua en la calidad del proceso instructivo y la adquisición de competencias en el área. Se centra en el conocimiento de los fenómenos y procesos relativos a la enseñanza de la disciplina para examinarlos y optimizar el aprendizaje de los alumnos (Gálvez, 2002). Partiendo del análisis y sistematización de concepciones generales sobre la Calidad, la Calidad educativa y las teorías y modelos pedagógicos de relevancia histórico-teórica, presenta una indagación de las características de la Matemática como disciplina, señalándose la importancia del pensamiento matemático y de la resolución de problemas en la actual Sociedad del Conocimiento. Basa sus conclusiones en observaciones concretas del trabajo didáctico en las aulas universitarias, contrastando y articulando la información recabada y las exigencias lógico-inferenciales de las teorías formativas para la elaboración de los principios y estándares de Calidad que reglan el diseño del Modelo Didáctico emergente. Su entidad de estudio es la “situación didáctica”, (Brousseau, 1982), concepto trascendente para la selección y comunicación de los conocimientos matemáticos desde un enfoque sistémico (Godino, 2003). El análisis de resultados, realizado por métodos cuantitativos y cualitativos conduce a conclusiones determinantes acerca de los beneficios alcanzados mediante la aplicación concreta del Modelo Didáctico. Evidencia de esto lo son la curva obtenido en el marco de la pedagogía “Jota”, que señala que el mayor número de alumnos se concentra en la zona de mayores notas y, desde una perspectiva estadística, se puede afirmar con un 99% de confianza, que existe diferencia significativa entre los promedios de las evaluaciones sumativas de los grupos con enseñanza tradicional y aquellos en los que se ha aplicado el nuevo modelo.

1) Diagnóstico y antecedentes en la educación matemática

En la etapa de diagnóstico se reflexiona sobre los diferentes aspectos que intervienen en una enseñanza de calidad de la Matemática y su interrelación para el éxito de los estudiantes. Durante la búsqueda de antecedentes sobre el tema/problema, se ha llegado a la conclusión de que son numerosos los criterios que intervienen en el diseño de un proceso instruccional y se los ha resumido mediante un diagrama de Ishikawa, que es una de las siete herramientas de la calidad, conocido también como “diagrama de espina de pescado”, por su forma. Este diagrama se muestra en la Figura 1.

Fig. 1 Diagrama de Ishikawa de los factores que inciden en la calidad de la enseñanza y del egresado de un curso de Matemática²



En el diagrama, denominado como de las “7 C”, se puntualizan las causas que inciden con mayor fuerza en la calidad del alumno, una vez cursada y aprobada la asignatura. La investigación se focaliza en la calidad del proceso de enseñanza, es decir de la intervención del docente y sus alumnos en el ámbito áulico, en el cómo dirigir una clase, los principios didácticos, los modelos pedagógicos, las estrategias de enseñanza, de evaluación, los estilos de aprendizaje de los alumnos; es decir en todo aquello que incide en forma directa o indirecta en la calidad de una clase y del proceso educativo en general. Para conducir una clase en forma exitosa es importante que el docente conozca los diferentes modelos pedagógicos y las estrategias disponibles para ser usadas en el dictado de la Matemática.

El paradigma que fundamenta la propuesta didáctica es el **Constructivismo** que promueve la adquisición de nuevos conocimientos mediante la puesta en juego de conflictos cognitivos; esto quiere decir que el sujeto que va a adquirir un nuevo conocimiento tiene que tener claro que todo lo que él produce esta propenso al

² Diagrama de Ishikawa o de causa - efecto: Ishikawa fue un químico y filósofo japonés de reconocido renombre en el control de calidad, considerado el padre del análisis científico de las causas de problemas en procesos industriales. En el año 1943 diseñó una representación gráfica que permite establecer las causas y sub-causas que intervienen en la calidad final de un producto o servicio, la que lleva su nombre. Elaboración propia.

cambio. La enseñanza se basa en el proceso de construcción del conocimiento, y se destaca el **papel activo del alumno** y la interacción del mismo con el medio como vía de desarrollo cognitivo.

Se indagan y explicitan conceptos fundamentales tales como: “**calidad educativa**”, “**calidad en la enseñanza de la matemática**”, “**principio y estándar de calidad**” para evaluar el constructo y traducirlo a valores medibles. La observación se orienta a identificar aspectos centrales de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que sirven como instrumentos mediadores para el proceso instruccional en su visión sistémica. Para presentar una visión integradora sobre el tema se examinaron diversas teorías psicopedagógicas, que se han sucedido a través del tiempo y se resaltaron los conceptos clave de sus planteamientos. Se exploraron las teorías de Piaget (García González, 2001), Vygotsky (Bixio, 1999), Ausubel (1997), Bruner (1999), entre otros y los modelos de Dewey (Smith, 2001), Gardner (Smith, 2002), Dick y Carey (1979), Reigeluth (2000), Brousseau (1986) y Chevallard (Berlanda, 2005), para comprender el avance y las transformaciones generadas en torno a los procesos instruccionales, debido a los cambios socioculturales.

La visión actual de las universidades se orienta hacia la acreditación de la calidad, lo que se traduce en el logro de la excelencia en el servicio que brindan. La Ley Federal de Educación, la Ley de Educación Superior y la Norma IRAM 30000, sirven de marco legal y normativo al trabajo.

Los principios didácticos generales orientados a asegurar la calidad de la enseñanza, desde la visión del docente y del aprendizaje, en el contexto del alumno, son:

Enseñanza para internalizar el conocimiento: el modelo emergente es un instrumento de guía para el profesor hacia la consecución y verificación del logro de objetivos a través de la retroalimentación continua para verificar que el alumno pueda apropiarse de los nuevos conocimientos, modificar y mejorar sus estructuras mentales y agregar valor significativo a sus competencias conceptuales (Minnick, 1994).

Enseñanza sobre el hacer: esto apunta a la enseñanza de los procedimientos, los que están relacionados con el uso de herramientas tecnológicas, computacionales o gráficas, es decir con el manejo de instrumentos concretos que complementan el logro de competencias observables.

Enseñanza orientada al ser: en todas las disciplinas el alumno es un ser social. Debe aprender a valorar su trabajo y el de los demás, a ser parte de un pequeño grupo, de un curso y de una sociedad. La Universidad debe proveer al graduado incumbencias profesionales, pero sin dejar de lado los aspectos morales, de convivencia en la sociedad, de trabajo cooperativo para la solución de problemas, y de un espíritu colaborativo.

2) Aspectos básicos del modelo didáctico

Los **Principios y Estándares de Calidad** pretenden ser una guía para toda persona vinculada con la docencia universitaria de grado en su primer nivel, describiendo las características principales de una educación matemática de calidad.

Los **principios** describen los rasgos fundamentales de una educación matemática de calidad y los **estándares** detallan los contenidos matemáticos, de procesos y las actitudes que los estudiantes deberían adquirir al cursar la asignatura.

Juntos, los principios y los estándares brindan una visión de la educación matemática a impartir en el primer nivel universitario para los educadores en particular y las instituciones en general.

El modelo propuesto organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática con una visión sistémica de sus tres elementos esenciales: alumno, docente y contenidos, relacionándolos con el currículo y la institución educativa.

Se presenta en el **Anexo A** un **cuadro resumen del modelo didáctico** y debajo de cada cuadro se detallan los **Principios de enseñanza (PE)** y **Principios de aprendizaje (PA)** correspondientes, según la enumeración y explicación que se muestran en las Tablas 1 y 2.

1- Lograr equidad: detectar diferencias personales en el grupo - aula y actuar en consecuencia.	5- Actuar en la zona de desarrollo de competencias: respetando tiempos de maduración de conocimientos de cada alumno.
2- Referenciar organizadores previos: evaluar en forma permanente los contenidos previos de los alumnos.	6- Evidenciar interrelaciones entre temas: mostrando siempre la continuidad entre los contenidos abordados.
3- Detectar necesidades: seleccionar contenidos y actividades de acuerdo a intereses y perfil de la carrera.	7- Generar espacio de participación y una comunicación fluida: utilizando la mediación social y una instrumental.
4- Explicitar objetivos instruccionales: compartir con los estudiantes los objetivos de cada tema o episodio educativo.	8- Implementar pedagogía correctiva: usar la evaluación como herramienta de retroalimentación.

Tabla 2. Principios de aprendizaje	
1- Alcanzar el conocimiento significativo: que sea comprensible y se ensamble en las estructuras mentales del alumno.	4- Obtener autonomía en el procesamiento de la información: que cada estudiante pueda ser artífice en la construcción de su conocimiento.
2- Enseñar estrategias para aprender a aprender: hacer que el alumno analice su forma de adquirir el conocimiento y reflexione sobre sus métodos propios.	5- Adquirir el conocimiento de orden superior: es decir que el alumno sea capaz de transferir los conocimientos de una situación problémica a otra, estableciendo analogías y diferencias entre casos.
3- Lograr el pensamiento estratégico: que el alumno aborde los problemas con un plan y no impulsivamente.	6- Establecer relaciones, secuencias y jerarquías: entre conceptos, procedimientos y actitudes, para percibir al proceso con enfoque sistémico.

Los estándares a verificar en el modelo se basan en la noción de **Estándar educativo**, como un enunciado que proporciona definiciones claras y específicas de los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes deben adquirir durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Son las metas, en función de logros de aprendizaje, que el sistema educativo espera que alcancen los estudiantes al finalizar el primer nivel de su carrera de grado.

Los estándares definidos se pueden categorizar de la manera mostrada en la Tabla 3:

Tabla 3. Estándares educativos
1- Estándares cognitivos: son los estándares de conocimiento, que especifican qué contenidos deben adquirir los estudiantes durante cada evento educativo.
2- Estándares de contenido: determinan los conceptos que deben formar parte del “ saber matemático ” de los estudiantes que cursan el nivel en análisis. En ellos se incluyen diversas actividades como las de conceptualización, de reconocimiento de definiciones correctas entre muchas dadas, de detección de analogías y diferencias entre conceptos similares, de transferencia de conceptos de un evento educativo a otro similar u opuesto.
3- Estándares de procedimiento: son los que determinan qué habilidades o destrezas deben lograr los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura. Se incluyen las técnicas de resolución de ejercicios y problemas, de representación gráfica, el manejo de algoritmos y de herramientas computacionales.
4- Estándares de actitud: son los estándares que valoran los componentes afectivos y conductuales de una persona. En ellos se ponen en juego los sentimientos, las preferencias y los comportamientos de cada alumno ya sea en forma individual o como parte integrante de un grupo.

De acuerdo a las opiniones de especialistas en la problemática de la enseñanza de la Matemática en primer año de las carreras de grado y a las observaciones de la realidad áulica, se han elaborado principios generales, los que se concretan en los principios particulares de enseñanza y de aprendizaje. Cada uno de ellos rescata conceptos esenciales de las teorías pedagógicas y de las pautas de calidad de la enseñanza.

Para poder verificar el cumplimiento de dichos principios se elaborarán estándares, los que se categorizan en estándares de contenidos, de procedimiento y de actitud. Todo lo antes expuesto sirve de basamento al diseño del modelo de calidad, presentado en el anexo A.

3) Fase experimental

3.1 Puesta en acción del Modelo

El modelo propuesto se puso en práctica dos veces en la asignatura Análisis Matemático I, en diferentes cursos del primer año. En la primera oportunidad se dividió al total de alumnos de un curso en dos grupos; uno control, que continuó con su profesor el cursado de la materia en forma tradicional, y un grupo experimental, que cursó en horarios paralelos con esta nueva metodología. Los estudiantes fueron sorteados mediante una tabla de números aleatorios y se les permitió luego cambiarse a voluntad, siempre que se proponga un compañero para el intercambio, con el propósito de equilibrar los grupos. En la segunda oportunidad se lo validó el modelo tomando un curso completo de primer año de la carrera de Ingeniería Civil, el que se considera como grupo experimental, desarrollando en el mismo las unidades temáticas seleccionadas para el trabajo con el nuevo modelo. Por otro lado, el primero año de la carrera Ingeniería Electromecánica continuó con la metodología tradicional, siendo considerado como grupo control, para posteriormente hacer un estudio comparativo de los resultados obtenidos en cada curso.

Ambas experiencias se iniciaron después de haberse evaluado el segundo parcial de la materia, siendo las unidades temáticas abordadas para el trabajo de campo las denominadas: “Derivada” y “Aplicaciones de la Derivada”. Una vez finalizado el desarrollo de ambas unidades se evaluó el tercer parcial, siendo las notas de este parcial parte de los resultados examinados y comparados.

3.2 Etapas del trabajo de campo

a) Diagnosticar la situación del grupo – aula:

Se efectuó el *test* “*Learning And Study Strategies Inventory*” (LASSI) para determinar fortalezas y debilidades de cada grupo. Dicho **Inventario** fue desarrollado por Claire E. Weinstein, Ann C. Schulte y David R. Palmer, del Departamento de Psicología Educacional de la Universidad de Texas (Austin,

U.S.A.). Es una herramienta diseñada para medir el uso de Estrategias de Aprendizaje y Técnicas de Estudio por parte de los alumnos y un instrumento de diagnóstico y orientación que se focaliza en la evaluación de pensamientos y conductas implícitas y explícitas que conducen a aprendizajes exitosos y que pueden ser modificados a través de intervenciones educacionales.

Los *test* fueron efectuados al iniciar la fase experimental en cada grupo de ambos cursos y en se vuelcan sus resultados en la Figura 2. En él se observan los percentiles obtenidos en el *LASSI* para la primera instancia, es decir cuando se dividió un mismo curso de una carrera en dos grupos y, en el gráfico de la derecha se muestran los resultado hallados al aplicar el *test* en la comisión de Análisis Matemático I de la carrera de Ingeniería Civil.

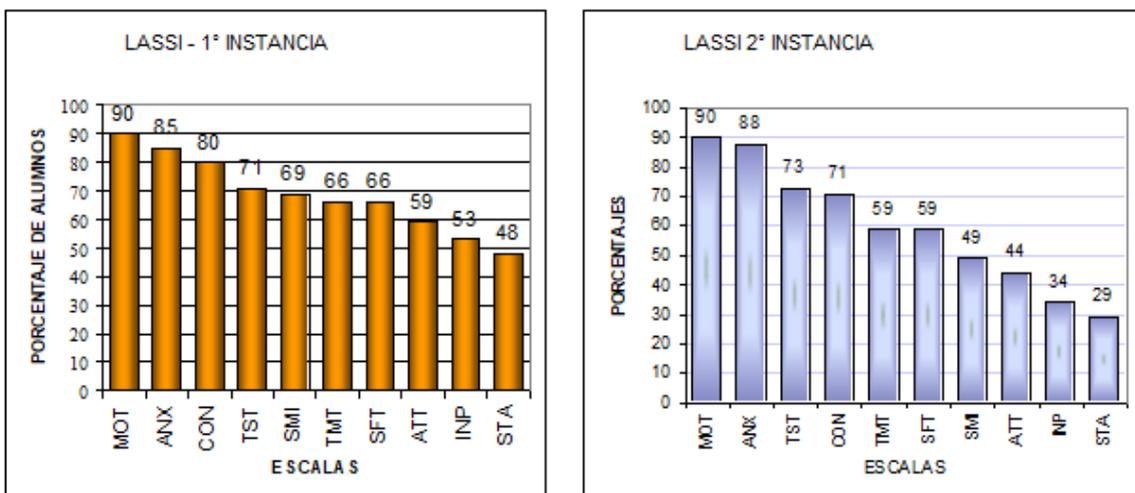


Fig. 2 Resultados del test “Learning And Study Strategies Inventory” para cada instancia o curso del trabajo de campo.

Se advierte que la motivación (MOT) es el ítem que muestra mayores deficiencias en ambos cursos. El 90% de los estudiantes no alcanza el percentil 70 (mínimo aceptable en las escalas del *test*), lo que implica que no están seguros de la carrera que han elegido, no llevan la materia al día, no leen lo dado antes de asistir a clase, no consultan bibliografía o no se propone alcanzar metas altas en sus estudios. Sólo un 10% asume sus responsabilidades y realiza las actividades académicas con expectativas de éxito.

En segunda instancia se encuentra la escala que corresponde a la Ansiedad (ANX) en la cual el 85% y el 88% de los alumnos no alcanza el percentil 70. Ya sea por su pobre preparación, por su falta de dedicación, por falta de adaptación al contexto universitario o por no tener a quién acudir en busca de ayuda cuando encuentra dificultades, la mayoría de ellos se paraliza frente al desafío. La ansiedad genera una actitud derrotista, dispersando al alumno de sus actividades.

Se detectan así dos grandes problemas que el docente debe revertir con estrategias áulicas generadoras de hábitos de estudio y de responsabilidad, sin descuidar el resto de los ítems relevados.

b) Identificar los objetivos generales de la instrucción:

Los objetivos generales son aquellos indicadores de competencias a lograr en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tienen como función fijar metas para definir el éxito del proceso en su totalidad. Permiten establecer propósitos claros para solucionar las problemáticas detectadas mediante el *test* diagnóstico.

Según *Torshen* en su teoría “La Instrucción basada en las Competencias” (Birzea, 1984) la presentación de los objetivos da al alumno una visión clara de lo que se aspira con la instrucción y de los que el docente espera de él. Los objetivos pedagógicos son indicadores de competencia y están fuertemente relacionados con los estándares a acreditar en una etapa posterior a la enseñanza. Según la pedagogía de dominio, entendiéndose como tal aquella que considera al “dominio” como “el cumplimiento efectivo de los objetivos de aprendizaje por los alumnos”, el dominio es entendido como la realización de una actividad con el nivel de rendimiento previsto, y debe ser definido mediante objetivos pedagógicos precisos expresados por intenciones educativas planificadas.

c) Diagnosticar las necesidades instruccionales para jerarquizar contenidos:

En esta fase se analiza, de acuerdo al perfil del egresado y al diseño curricular al cual pertenece la asignatura, qué es lo que necesita el alumno. Acotar qué contenidos son los que deben enseñarse y con qué nivel de profundidad; examinar los tiempos disponibles para la enseñanza y señalar cuáles son las habilidades procesales y actitudinales a lograr.

d) Dividir la instrucción en episodios educativos (EE):

De acuerdo a las etapas anteriores se particiona cada unidad en grupos de temas afines, no sólo para enseñarlos, sino también para elaborar objetivos y evaluar estándares mínimos que miden el nivel de dominio alcanzado por cada estudiante.

e) Explicitar objetivos para cada evento educativo (EE):

Los objetivos específicos de cada EE están relacionados directamente con los estándares a comprobar. El docente señala en cada conjunto temático qué desea que sus alumnos aprendan y con qué nivel de profundidad, así como también los procedimientos y destrezas a desarrollar en forma particular con la enseñanza de los contenidos (Marton, 2004).

f) Establecer estrategias de acción para desarrollar competencias potenciales:

En esta etapa el profesor indaga a través de una evaluación inicial los aprendizajes previos de los estudiantes, lo que le permite organizar las secuencias de acciones a partir de las metas que se han fijado. Con la información recabada diseña y pone en juego diversas estrategias para poder concretar sus objetivos e intervenir en el desarrollo de las competencias potenciales de sus alumnos. Todo esto permite planificar y coordinar las estrategias de desarrollo del programa y de la evaluación (Luchetti, 1998).

g) Elaborar recursos materiales para la instrucción:

Se debe prestar atención a lo que el grupo necesita para poder trabajar en armonía y ordenadamente. Antes de cada clase el docente debe preparar el material que será útil a los estudiantes y favorecerá el aprovechamiento del tiempo disponible. El programa está formado por un excesivo número de contenidos y el tiempo áulico es escaso. La mediación instrumental es uno de los aspectos importantes para el éxito de las estrategias de enseñanza.

h) Elaborar estándares mínimos de instrucción:

Esto significa establecer las competencias mínimas que los alumnos deben alcanzar para poder avanzar con el desarrollo del programa. Se deben planificar también medidas correctivas para aquellos estudiantes que no lo logren. Es decir, establecer una línea de medidas preventivas para evitar fracasos al final del proceso. Los estándares están estrechamente ligados con los objetivos de cada EE, ya que los *test* de verificación son una forma de medirlos y transformarlos en valores numéricos a manera de indicadores de conformidad. El docente decide así si un alumno está en condiciones de continuar con el desarrollo temático o si necesita clases de refuerzo. Dichas clases se planifican asegurando la equidad y la mejora continua basada en un control de calidad de proceso instruccional.

i) Diseñar estrategias de evaluación formativa:

Esto se relaciona con la actitud del docente hacia la verificación constante y permanente del proceso, lo que implica asegurar la calidad a través del tiempo. Cada EE merece ser examinado cuidadosamente y ajustado de acuerdo a la situación y con el fin de generar un ámbito áulico para reflexionar y pensar (Tishman, 1994).

j) Revisar y ajustar el proceso de enseñanza y aprendizaje:

Las respuestas de los alumnos a los interrogatorios informales en el aula, el seguimiento de los pequeños grupos, los coloquios grupales, el debate generalizado para poner en común una problemática investigada, la resolución de cuestiones en

el pizarrón, la puntuación obtenida en los *test*, las conversaciones con los alumnos con dificultades en las tutorías, etcétera, sirven como herramientas para el replanteo de las situaciones didácticas (Constantino, 1995) y la reestructuración de líneas de acción del trabajo de campo realizado.

k) Organización de tutorías que refuerzan la enseñanza y mejoran el aprendizaje:

Las clases de refuerzo se orientan a mantener la equidad en la enseñanza, ya que su objetivo es salvar las diferencias personales existentes entre los alumnos. Del trabajo cotidiano en el aula y la corrección de los test de prueba de estándares mínimos, se detectan las deficiencias de los estudiantes y así se organiza un plan de intervención para ayudar a aquellos con mayores dificultades según sus necesidades particulares.

4) Análisis de Resultados y Conclusiones

En primera instancia se resumen las conclusiones de la primera experiencia, la que corresponde a la puesta en práctica del modelo didáctico propuesto, en el curso de primer año de la carrera Licenciatura en Organización Industrial que se dicta en la Facultad Regional Concepción del Uruguay de la Universidad Tecnológica Nacional, en la asignatura Análisis Matemático.

En segundo lugar se presentan los resultados obtenidos en la validación del modelo, la que se ha efectuado en el primer año de la carrera Ingeniería Civil de la misma institución.

Se establecen además, comparaciones entre los grupos: grupo control contra grupo experimental, en la primera oportunidad; y del curso de Ingeniería Civil contra el de Ingeniería Electromecánica; en la segunda ocasión.

4.1 Análisis de la forma de la distribución

Es natural pensar que, como en todo proceso donde se observa el comportamiento humano, -en nuestro caso el de los alumnos en la clase de Matemática-, se quiera utilizar como instrumento de diagnóstico y clasificación a la “campana” de Gauss.

En lugar de advertir que los rendimientos de los alumnos, o sus competencias generan una campana de Gauss como herramienta descriptiva del suceso, los docentes deben tratar que, mediante su cotidiano accionar, se genere un cambio en dicha representación. De Landsheere (1971), ha definido lo que se conoce como “pedagogía en curva de jota”, lo que implica que en la cola izquierda de dicha

distribución se debe concentrar el menor porcentaje posible de alumnos y la gran mayoría debe encontrarse en los niveles superiores de la variable.

Para la primera experiencia realizada considerando un grupo control y uno experimental, los resultados obtenidos en el parcial de Derivada y sus Aplicaciones, son mostrados en las Figuras 3 y 4:

Fig. 3 *Diagramas de barras de las calificaciones obtenidas por el grupo control*

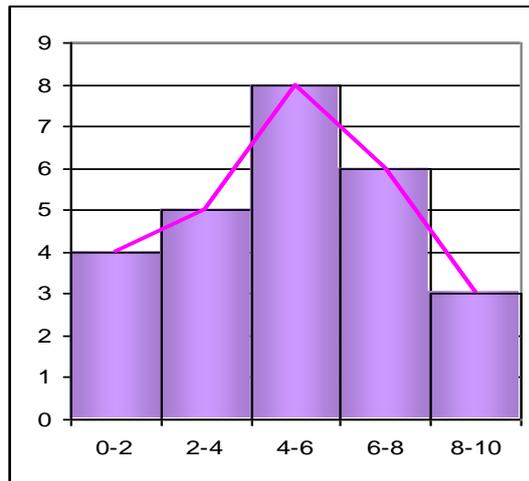
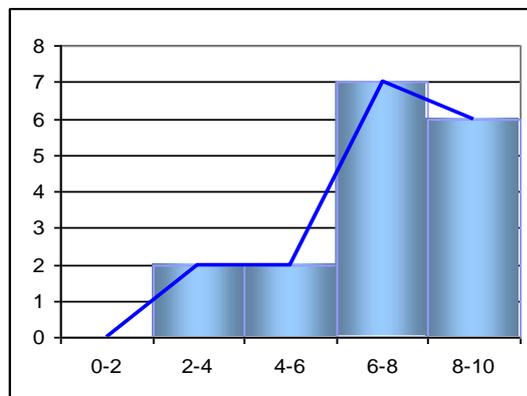


Fig. 4 *Diagramas de barras de las calificaciones obtenidas por el grupo experimental*



Si bien en el segundo gráfico no se obtiene una “perfecta jota”, se puede apreciar que la poligonal refleja un sesgo a la izquierda, o sea que la mayoría de los casos se concentran en la parte derecha de la distribución.

En la validación del modelo, es decir en la puesta en acción del modelo en un curso completo se observan los gráficos de las Figuras 5 y 6:

Fig. 5 *Diagramas de barras de las calificaciones obtenidas por el grupo control*

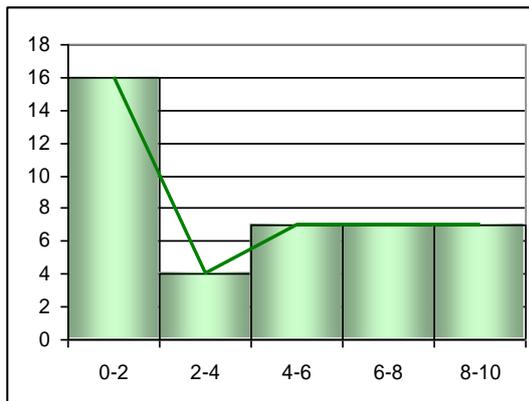
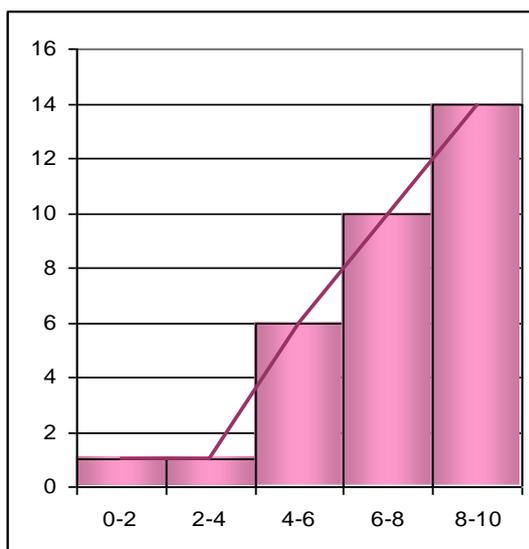


Fig. 6 *Diagramas de barras de las calificaciones obtenidas por el grupo experimental*



En este último gráfico poligonal se observa que la distribución de los casos sigue un comportamiento en forma de “jota”.

Todo este análisis confirma que el modelo aplicado rescata a una gran mayoría de alumnos y evita así el fracaso en Matemática. No discrimina entre aventajados y mediocres sino que trata de orientar hacia el éxito a los jóvenes, salvando diferencias personales, mejorando su desempeño y ajustando el proceso instruccional cuando las circunstancias así lo requieren.

4.2 Análisis estadístico

Para determinar si existe diferencia significativa entre las notas obtenidas por los alumnos del grupo control, en el que se ha aplicado la metodología tradicional de clase, y del grupo experimental en el parcial correspondiente a los temas “Derivada” y “Aplicaciones de la Derivada” se realiza una prueba de comparación de medias aplicando la distribución *t* de *Student*,

La hipótesis nula establecida es que “el promedio del parcial de los alumnos del grupo experimental es menor o igual que el promedio general del grupo control”.

La hipótesis alternativa es que “el promedio del parcial de los alumnos del grupo experimental es mayor que el promedio general del grupo control”.

Se simboliza con μ_1 al promedio de notas del grupo experimental, en el que se ha implementado el modelo didáctico de calidad y con μ_2 al promedio del grupo control.

Para la primera puesta en acción del modelo:

Hipótesis nula: $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

Hipótesis alternativa: $H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Es decir que sí existe diferencia entre los promedios de ambos grupos.

En la Tabla 4 se muestran los valores característicos de cada grupo.

Tabla 4. Parámetros característicos de cada grupo en la 1° instancia			
	Tamaño	Promedio	Desviación estándar
Grupo experimental	$n_1=17$	$\bar{X}_1=6,47$	$s_1=2,18$
Grupo control	$n_2=26$	$\bar{X}_2=4,46$	$s_2=2,36$

El estimador de varianza combinada, hallado por la ecuación (1) es:

(1)

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{16 \cdot 4,75 + 25 \cdot 5,57}{17 + 26 - 2} = 5,25$$

El estadístico de prueba que se obtiene mediante la ecuación (2):

(2)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s^2 \cdot \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{6,47 - 4,46}{\sqrt{5,25 \cdot \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{26} \right)}} = 2,81$$

Entrando en la tabla t de *Student*, con 41 grados de libertad y un nivel de significación $\alpha=5\%$, el valor de t crítico, que deja a la derecha el 5% del área de la campana que representa a la distribución es: $t_{41} = + 1,683$.

Como el estadístico de prueba 2,81 es mayor que el estadístico crítico 1,683, se rechaza la hipótesis nula, por lo que existe diferencia significativa entre los promedios de ambos grupos, siendo el promedio del grupo experimental mayor que el del grupo tomado como control. Se evidencia que el estadístico de prueba está contenido en la zona derecha de rechazo de la hipótesis nula, por lo que, según la evidencia muestral se puede rechazar la misma. Esto implica que si existe diferencia en los promedios de ambos grupos y que las mismas no son debidas al azar.

Se puede asegurar, con un 95% y hasta con un 99% de confianza, que la diferencia entre los promedios del tercer parcial, de los alumnos del grupo control y del grupo experimental son significativas, en ventaja del grupo del experimental y atribuibles al nuevo modelo aplicado.

Por otro lado, se analizó el coeficiente de promoción, realizando el cociente entre el número de estudiantes promocionados y el total que ha rendido el examen. En el **grupo control** de la primera instancia promocionaron 9 alumnos de un total de 26, lo que da un coeficiente de promoción de 0,35, mientras que en el **grupo experimental** el mismo fue de 0,76, ya que promocionaron 13 estudiantes de 17.

Para la validación del modelo, es decir en la segunda instancia de aplicación del mismo el análisis estadístico parte de las mismas hipótesis:

Hipótesis nula: $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

Hipótesis alternativa: $H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Es decir que sí existe diferencia entre los promedios de ambos grupos.

La Tabla 5 muestra los valores que caracterizan a cada grupo:

Tabla 5. Parámetros característicos de cada grupo en la 2° instancia			
	Tamaño	Promedio	Desviación estándar
Grupo Ingeniería Civil	$n_1=32$	$\bar{X}_1=6,75$	$s_1=2,17$
Grupo Ingeniería Electromecánica	$n_2=41$	$\bar{X}_2=4,04$	$s_2=3,09$

El estadístico de prueba es:

$$z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{6,75 - 4,04}{\sqrt{\frac{4,71}{32} + \frac{9,55}{41}}} = 4,396$$

El valor de Z crítico extraído de la tabla de la distribución normal estándar, pues en este caso se trata de muestra grande (con tamaño de muestras mayor que 30) es para $\alpha=5\%$: $Z=+1,65$; y para $\alpha=1\%$: $Z=+2,32$.

En ambos casos el valor de cálculo se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula y, mediante la evidencia muestral, no se acepta dicha hipótesis. Por lo expuesto se puede concluir que con un 95% y con un 99% de confianza, la diferencia entre el promedio del parcial correspondiente a las derivadas de los alumnos del grupo experimental y del grupo control, es significativa y atribuibles al nuevo modelo aplicado.

En la segunda experiencia **los alumnos del grupo experimental** tuvieron un coeficiente de promoción de 0,75 (promocionaron 24 alumnos de 32), mientras que el grupo control sólo alcanzó un coeficiente de 0,34, promocionando 14 de 41 estudiantes.

Desde diferentes análisis, se logró minimizar el porcentaje de alumnos con nota inferior a 6 (seis), es decir debajo de la calificación mínima para promoción, en los grupos que trabajaron con el modelo didáctico orientado a la calidad.

Esto evidencia la eficiencia del modelo didáctico propuesto y de las medidas preventivas frente a las correctivas.

Entre los aspectos relevantes se señalan:

- El análisis estadístico de los datos recabados en la fase experimental permite asegurar con un 95% y un 99% de confianza que la mejora en el desempeño de los alumnos se debe al modelo didáctico aplicado y no al azar.

- En el **grupo control de la primera instancia**, han obtenido nota de promoción - 6 o más - en el parcial correspondiente a Derivada y Aplicaciones de la derivada, el 35%, mientras que en el grupo experimental el 76%.

- En la validación, o segunda instancia, en el **grupo experimental** promocionaron el parcial el 75%, mientras **que en el grupo control** alcanzaron la promoción el 34%.

- Observando el rendimiento de los alumnos del grupo experimental, al finalizar el ciclo lectivo, su porcentaje de promoción de la materia completa ha sido del 59%, mientras que en el grupo control ha resultado del 48%. Cabe acotar que los estudiantes que han cursado bajo la nueva metodología han mejorado sus hábitos y estrategias de estudio manteniendo un buen desempeño hasta alcanzar la promoción total de la materia.

5) Implicaciones teóricas y prácticas

El trabajo pretende sugerir, desde una perspectiva teórica, un modelo para la enseñanza de la matemática en el primer año de una carrera superior, brindando diferentes estrategias para cada una de las etapas en las que se divide la instrucción. Toda persona interesada en la educación matemática, puede encontrar en los principios que lo avalan, los criterios de calidad pertinentes, tanto para su enseñanza - visión del docente - como para su aprendizaje - visión del discente.

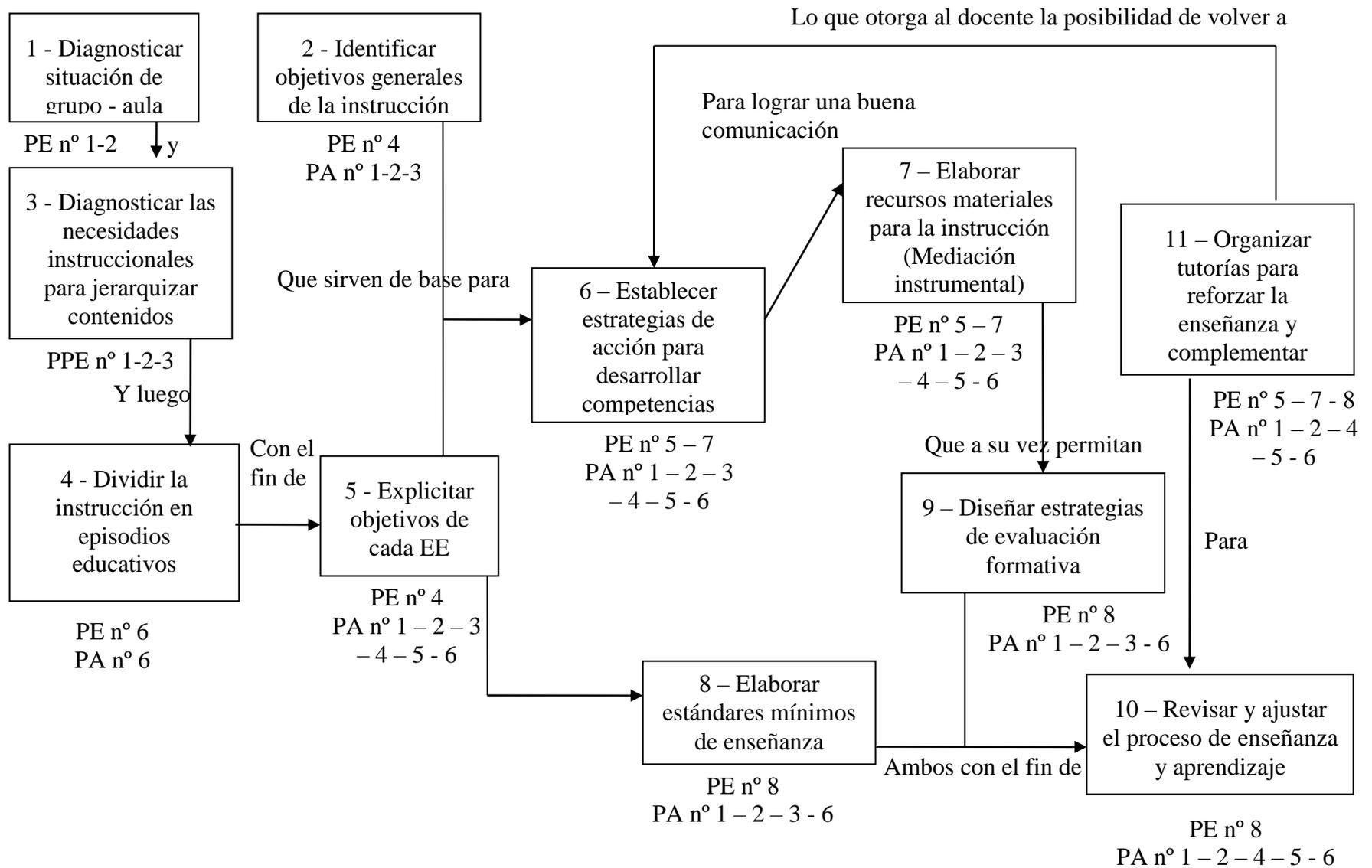
La investigación procura acercar la teoría de la Calidad Total a la Enseñanza universitaria y sus procesos, detectando los aspectos que definen la calidad final de un alumno egresado de un curso de matemática del primer nivel, fijando criterios de evaluación y estándares mínimos de acreditación de los mismos.

Desde el punto de vista práctico, surge un cambio de actitud por parte de los estudiantes para abordar responsabilidades y compromisos acordes con el contexto universitario. Esto genera un beneficio a futuro, pues desarrolla en ellos competencias requeridas por la sociedad del conocimiento actual, para el progreso y el éxito académico en los años superiores.

6) Referencias

- Ausubel, D.P., J. Novak y H. Hanesian. Psicología educativa - Un punto de vista cognoscitivo” - Segunda edición. México, Trillas, 1977.
- Birzea, César. La pedagogía del éxito. Barcelona, Gedisa, 1984.
- Bixio, Cecilia. Enseñar a aprender - Construir un espacio colectivo de enseñanza – aprendizaje, Rosario, Homo Sapiens, 1998.
- Brousseau, Guy. Theory of Didactical Situations in Mathematics. Londres, Kluwer Academic Publishers, 2002.

- Constantino, Gustavo. Didáctica Cognitiva. Buenos Aires, CIAFIC ediciones, 1995.
- De Landsheere, Gilbert . La investigación pedagógica. Buenos Aires, Estrada, 1971.
- Gálvez, Grecia. La didáctica de las Matemáticas, en Parra C. e I. Saiz (comps). Didáctica de Matemáticas. Aportes y Reflexiones, Cap. II: 39 - 50. Buenos Aires, Paidós, 2002.
- García González, E. Piaget: La formación de la inteligencia. México. de: <http://www.cnep.org.mx/Informacion/teorica/educadores/piaget.htm>
- Godino, J. C. Batanero y V. Fonts. Análisis de Procesos de Instrucción basado en el enfoque ontológico - semiótico de la Cognición Matemática, de: http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-emioticas/analisis_procesos_instruccion.pdf
- Learning & Study Strategies Inventory, (LASSI) de: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/72840/CONICET_Digital_Nro.ecce0a61-9230-42c1-aea3-8f8b3360ee46_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Luchetti, Elena y Berlanda, Omar. El diagnóstico en el aula. Buenos Aires, Magisterio del Río de la Plata, 1998.
- Marton, Ference y Tsui, Amy. Classroom Discourse and the Space of Learning. London, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 2004.
- Minnick Santa, Carol y Alvermann, Donna. Una didáctica de las Ciencias, Procesos y aplicaciones. Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1994.
- Reigeluth, Charles. Diseño de la Instrucción - Teorías y modelos. Madrid, Santillana, 1994.
- Smith, M. - “John Dewey” – 2001, de: <http://www.infed.org/thinkers/et-dewey.htm>
- The Porcess of Education – A landmarkin educational Theory – Jerome S. Bruner – Harvard University Press de: <https://books.google.com.ar/books?id=S6FKW90QY40C&printsec=frontcover&dq=bruner&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjXlaKOv9bvAhVpGbkGHbj4BWI4ChDoATABegQIAhAC#v=onepage&q=bruner&f=false>
- Tishman, Shari; Perkins David y Jay,Eileen. Un aula para pensar. Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1994





Espacio Editorial
Institucional UCU



TESIS Y TESISINAS DE GRADO Y POSGRADO

ESPACIO DE DESARROLLO DE OPORTUNIDADES PARA LA CAPACITACIÓN Y LA INTEGRACIÓN SOCIAL

CAMILA AGUSTINA ROLLANO¹

¹ Alumna de la UCU desde el año 2012, recibida de Arquitecta con la presentación del presente trabajo.

Contacto: camila.roll_93@hotmail.com

RESUMEN

El siguiente trabajo se realizó en el marco del Proyecto Final de la facultad de Arquitectura de la Universidad de Concepción del Uruguay. El mismo se encuentra ubicado en la ciudad de Concordia provincia de Entre Ríos y propone como principal objetivo el brindar en la zona un espacio de capacitación y contención debido a los altos porcentajes de pobreza que posee la ciudad. Por este motivo se plantea un centro que ofrezca no sólo talleres, sino que se convierta en un punto de interrelación de la comunidad.

Este contará con distintos talleres que les permitan acceder no sólo a una formación, sino que también les ayude a insertarse en el mercado laboral. Por otro lado, contendrá espacios de encuentro social, juegos y la posibilidad de desarrollar actividad física como medio para fomentar las relaciones sociales además de mejorar su calidad de vida y la revitalización del sector.

PALABRAS CLAVE

Centro de contención, Integración Social, Educación, Comunidad.

INTRODUCCIÓN

Este Proyecto Final se ubica en la ciudad de Concordia, Entre Ríos. Esta ciudad actualmente cuenta con 50 barrios populares reconocidos por el R.E.N.A.B.A.P. Según el último registro del I.N.D.E.C., es la segunda más pobre de los conglomerados estudiados. Esta es una problemática que se ve reflejada en la falta de trabajo y en la dificultad de acceder al sistema educativo o su permanencia en él. Por este motivo se dará importancia al acompañamiento en la capacitación y su posterior inserción laboral además de darle valor al espacio público favoreciendo la integración social.

El terreno seleccionado se encuentra en el barrio Lavardén puesto que en esa zona no hay presencia de Centros de Capacitación y Contención, además los que hay en la Ciudad se encuentran muy alejados de esas inmediaciones. Este sector también presenta una carencia de espacio público para los vecinos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se propone un Centro de Contención y Capacitación para dar respuesta a la situación planteada.

Por lo tanto, al implementarse este Centro de Contención y Capacitación se buscará la integración social no sólo al mercado laboral sino también a la sociedad, colaborando con el desarrollo de la persona en varios aspectos. El Centro contará con espacios para la capacitación en los diferentes oficios más requeridos por los interesados, ayuda para la formación de cooperativas y comercialización. Por otro lado, aportará espacio público para los vecinos por medio de parques integrados a él que propiciarán puntos de encuentro, socialización, recreación y ejercicio permitiéndoles expresarse y forjar un sentido de pertenencia con el barrio.

“El muro está ahí, cerrándonos el paso: podemos quedar paralizados y en llanto frente a la imposibilidad, arremeter con fuerzas desmesuradas para derribarlo y así continuar con el camino trazado, o pensar otros posibles caminos”... (Duschatzky, Licenciada en Ciencias de la Educación y Magíster en Sociología de la Cultura y Análisis Cultural, argentina, 2010)

1- ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La pobreza, la desocupación, la falta de oportunidades para desarrollarse en el ámbito local y la dificultad para acceder a la educación y lograr su permanencia en el sistema educativo afectan, especialmente, a las personas de menores recursos.

En el caso de la Ciudad de Concordia en las últimas décadas se ha visto especialmente afectada por la pobreza a tal punto que ha llegado a ser la más pobre del país. En cuanto a la desocupación también posee mediciones desfavorables según los datos que arroja el I.N.D.E.C.

Esta problemática afecta especialmente a los jóvenes. Teniendo en cuenta los datos aportados por el I.N.D.E.C. en el cuarto trimestre del año 2017, en nuestro país un 15% de los jóvenes entre 16 y 24 años no estudian ni trabajan y el 42% presenta problemas de inserción socio – laboral.

Esto lleva al siguiente planteo:

¿De qué manera un proyecto social de intervención comunitaria puede ayudar a revertir estas problemáticas sociales en las que se encuentra inmersa la ciudad?

1.1- CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

El abandono escolar en la escuela secundaria es un tema sobre el que existe una amplia cantidad de investigaciones tanto a nivel internacional como a nivel local. Desde distintas perspectivas y tradiciones teóricas y metodológicas se ha estudiado cuáles son los factores y dimensiones que inciden y operan sobre este fenómeno. Existe un amplio consenso respecto al grupo de factores que explican el motivo de que un adolescente interrumpa su trayectoria escolar: 1) factores económicos, 2) factores vinculados a la estructura y dinámicas familiares de los sujetos, 3) factores culturales de las nuevas generaciones; y 4) factores escolares, vinculados a las características de la oferta educativa en el nivel medio. (Tenti Fanfani Licenciado en Ciencias Políticas y Sociales, italiano)

La violenta contracción del espacio de lo que se considera la economía formal, especialmente, aunque no exclusivamente en España, Grecia y Portugal, tiene múltiples efectos negativos en las personas. Más desempleo, pobreza, suicidios y medidas de austeridad han pasado a ser parte de la vida cotidiana para la mayoría de los griegos, portugueses y españoles. (Sassen, Socióloga, Escritora y Profesora, neerlandesa, 2014)

En el marco de la crisis del empleo, las personas en situación de pobreza intentan ingresar al mercado laboral en condiciones altamente desventajosas; sin credenciales educativas ya que la mayoría de ellos no finaliza la escolaridad media; sin habilidades básicas consolidadas por haber pasado por circuitos educativos de baja calidad; sin redes sociales, y sin haber tenido otras oportunidades de participación social y comunitaria.

Dentro de los factores que inciden en el problema se pueden encontrar:

- La escasez de Centros de Capacitación y de variedad de oferta.
- Falta de movilidad para acercarse a los Centros existentes.
- La necesidad de aportar a la economía familiar.
- El impacto de las emociones negativas.
- La insuficiencia de la interacción entre los Centros y los distintos entes públicos y privados.
 - Trabajadores temporales conocidos como trabajadores golondrinas que se desempeñan en la cosecha de arándanos y citrus.

1.2- FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Considerando los aspectos mencionados anteriormente en el enunciado del problema, los mismos vienen acompañados por la cuestión de la empleabilidad, es decir, la formación no sólo mejoraría su lugar en el mercado de empleo, sino que

haría un aporte neto a su calificación ya que tendrían mejores posibilidades de encontrar un trabajo y contribuiría a tener una mejor calidad de vida.

Por ello, cualquier esfuerzo recíproco para prevenir y proteger a las personas en situación de vulnerabilidad, garantizaría el ejercicio pleno de sus derechos, derivando en una mejor convivencia familiar y comunitaria; además de resguardarlas de la situación de riesgo social en la que algunas de ellas se encuentran inmersas.

La implementación de un Objeto Arquitectónico educativo debe comprender la integración social ya sea de la inserción al mercado del trabajo como también a la sociedad colaborando en un desarrollo pleno de la persona en diferentes ámbitos. De esta manera se vería fortalecida la educación en la comunidad operando desde el propio contexto físico y social.

2- OBJETIVOS

2.1-GENERAL

- Colaborar con el desarrollo y capacitar a jóvenes y adultos en situación de vulnerabilidad para que puedan asegurarse un ingreso y que de esta manera puedan insertarse en el mercado laboral.

2.2-ESPECÍFICOS

- Acompañar, según la capacitación recibida, en la conformación de una cooperativa o emprendimiento que les permita lograr mejores resultados a largo plazo.
- Contribuir por medio de una propuesta arquitectónica en la que se pueda brindar atención, asesoramiento, contención y capacitación de calidad para generar oportunidades laborales.
- Promover el encuentro y la integración para fortalecer los lazos entre las personas.

3- METODOLOGÍA

Observada la problemática, se abordó la temática partiendo de fuentes primarias, de la recolección de datos oficiales, entrevistas a funcionarios públicos, agentes del estado y personal involucrado que participa activamente en el desarrollo de las actividades. Además de informarse sobre datos catastrales y el Código de Ordenamiento Urbano para conocer las estrategias a nivel municipal sobre la problemática.

Es por eso que teniendo en cuenta la situación planteada se comenzó a investigar realizando entrevistas a diferentes actores de la secretaría de Desarrollo Social y a coordinadores de diferentes talleres barriales pertenecientes al Consejo General de Educación (Dirección Departamental de Escuelas) y a través de la observación directa.

Se observaron las articulaciones entre los actores institucionales públicos y privados que participan centrando la atención sobre el tipo de instituciones y organizaciones que participan de la formación, sus estrategias y concepciones. Se realizó un mapeo institucional de la oferta de educación no formal dirigida a la formación para el trabajo en la ciudad, se registraron las instituciones y organizaciones públicas y privadas que realizan este tipo de formación para determinar la dependencia de estas entidades y su oferta de formación, según estuviera vinculada a organismos o programas públicos, o a instituciones privadas con o sin fines de lucro.

4- TEMA

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, propone un Centro de Contención y de Capacitación en Oficios y que se implemente además en el mismo un espacio de comercialización de los productos elaborados y demás habilidades adquiridas. De esta manera se intentará desactivar los procesos de empobrecimiento a corto plazo, fortaleciendo el capital humano y el entorno en el que se encuentra la comunidad.

Este Centro se incorporará a su contexto tanto en sus características espaciales como con sus dinámicas sociales. Se rescatan aspectos positivos que propician el desarrollo local en una zona marginada. Esto podría traer una serie de mejoras en las condiciones urbanas del lugar. También se verán afectadas las relaciones socio – espaciales como el desarrollo de la educación en el sector junto con zonas que posibiliten el intercambio y las actividades recreativas de tal manera que refuercen los lazos entre las personas.

Cabe destacar que la flexibilidad será un aspecto importante ya que la oferta irá variando a lo largo del tiempo según las necesidades que se presenten.

5- CONTEXTO

La ciudad de Concordia cuyo nombre formal es San Antonio de Padua de la Concordia, fue fundada el 29 de noviembre de 1831. Es la ciudad cabecera del departamento Concordia perteneciente a la provincia de Entre Ríos. Se encuentra emplazada en la orilla derecha del río Uruguay.

Su extensión se da entre el Sur de Salto Grande hasta el arroyo Yuquerí Chico y siendo el límite al este el río Uruguay y al oeste la ruta nacional 14.

Es la segunda ciudad por población de la provincia, sólo superada por la ciudad capital de Entre Ríos, Paraná. Según el censo del año 2022 realizado por el I.N.D.E.C. cuenta con 199.634 habitantes distribuidos en los 109 barrios que se encuentran en el ejido.

Las principales actividades económicas del departamento son la explotación de yacimientos de arena para la construcción, canto rodado y basalto y la agricultura extensiva de arroz y pastura, cría de ganado bovino y por último producciones cítricas, arandaneras y forestales (eucaliptus y pinos). Tal es así que desde 1943 es la Capital Nacional del Citrus y La Criolla localidad vecina Capital Nacional del

Arándano desde el 2008. Sus principales actividades industriales también están relacionadas con estos productos.

Desde hace algunas décadas la ciudad se ha visto afectada por altos índices de pobreza y desocupación, a tal punto que en varias ocasiones ha sido la ciudad más pobre del país. Según datos extraídos del I.N.D.E.C. desde el segundo semestre del 2017 hasta el último realizado en el primer semestre del 2022.

A continuación, se pueden ver los porcentajes a nivel nacional y de la ciudad de Concordia de ese período. La primera hace referencia a los valores de pobreza mientras que la segunda a los de indigencia.

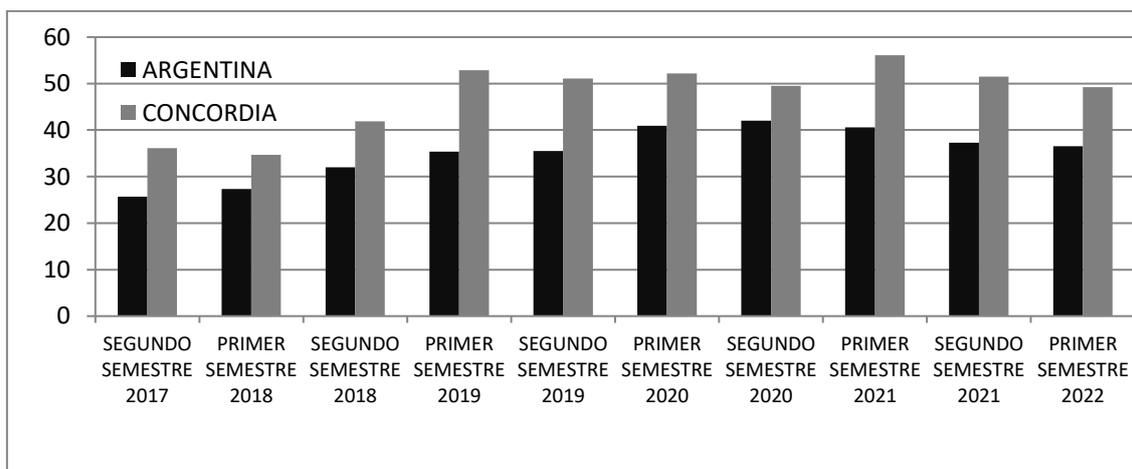


Figura 1: Gráfico de porcentaje de pobreza en Argentina y Concordia.
FUENTE: Elaboración propia

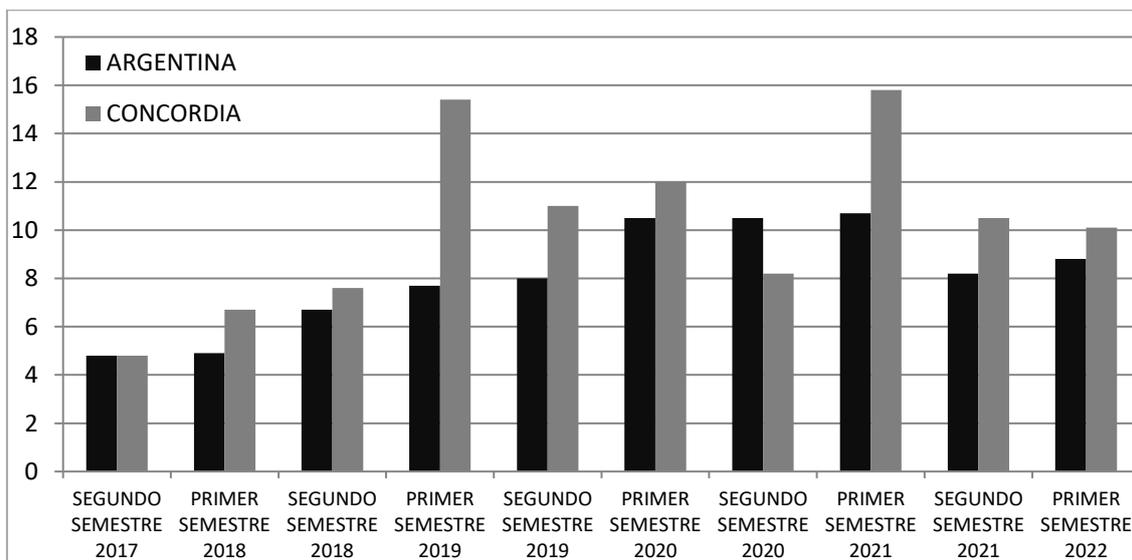


Figura 2: Gráfico de porcentaje de indigencia en Argentina y Concordia.
FUENTE: Elaboración propia

De esta manera podemos ver que en todas las mediciones salvo la de indigencia del segundo semestre del 2017 en que igualó el porcentaje nacional 4,8 y la del segundo semestre del 2020 donde el porcentaje fue menor que a nivel nacional, siempre se ubicó por encima de los valores del país.

Al analizar los índices de desocupación vemos que se encuentra entre las ciudades con más desempleo entre los años 2020 y 2022. Actualmente se encuentra entre los que menos empleo posee y en cuanto a la desocupación es menor que la media nacional.

A continuación, la tabla con los valores a nivel nacional y de la ciudad de Concordia. La primera hace referencia al empleo mientras que la segunda al desempleo.

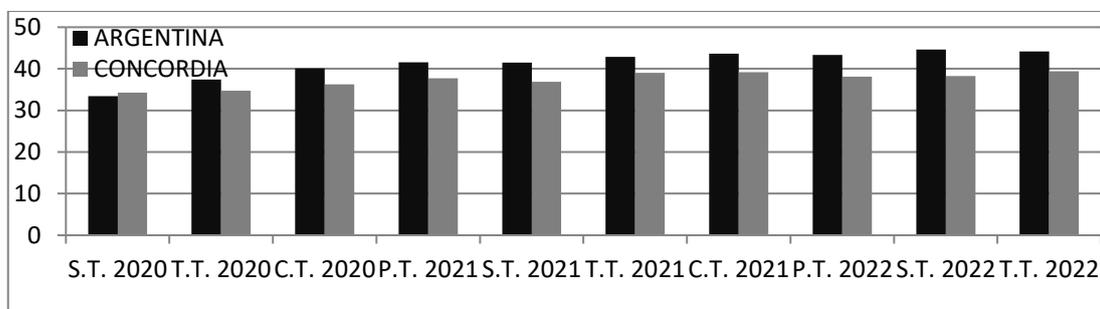


Figura 3: Gráfico de porcentaje de empleo en Argentina y Concordia.

FUENTE: Elaboración propia

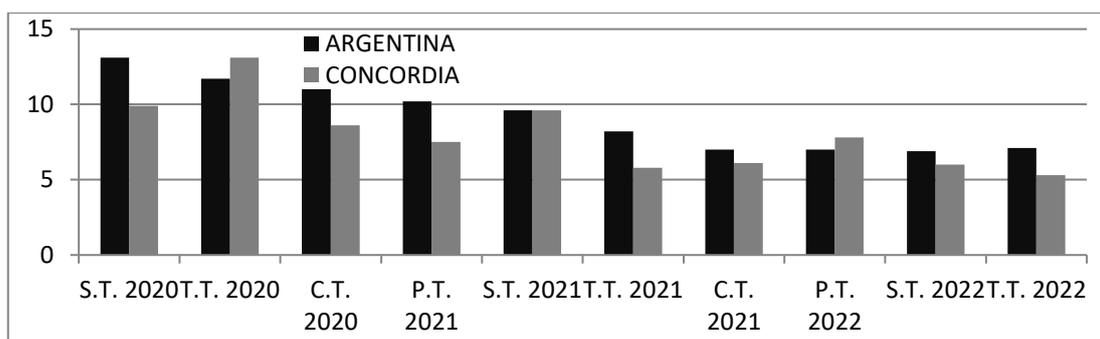


Figura 4: Gráfico de porcentaje de desempleo en Argentina y Concordia.

FUENTE: Elaboración propia

6- ELECCIÓN DEL TERRENO

6.1- TABLA COMPARATIVA

La Tabla 1 es una matriz de valoración donde se compararán los 5 terrenos a fin de evaluar el más conveniente. Para esto se determinaron algunos puntos relevantes que se consideran que deben cumplir (propietario, superficie, accesibilidad, zona vulnerable, necesidad de centros comunitarios o talleres, lugar a potenciar y cercanía a equipamiento). Se otorgó una numeración del 1 al 3 siendo el número 1 el de menor adecuación, 2 con un grado medio y 3 con el mayor y por lo tanto el más óptimo.

Tabla 1

Comparativa de terrenos

Identificación	Terreno 1.	Terreno 2.	Terreno 3.	Terreno 4.	Terreno 5.
Superficie.	10747,19 m ²	18199,05 m ²	6486,69 m ²	6784,09 m ²	7499,56 m ²
Propietario.	Privado.	Privado.	Municipalidad de Concordia.	Municipalidad de Concordia.	Municipalidad de Concordia.
Accesibilidad.	Buena. Líneas de colectivos 2, 7, 9 y 9A.	Buena. Líneas de colectivos 2, 9 y 9A.	Muy buena. Líneas de colectivos 1, 2, 5, 7 y 9A.	Muy Buena. Línea de colectivo 4.	Buena. Líneas de colectivos 1, 2 y 7.
Agua.	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)
Cloaca.	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	No.
Electricidad.	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)	Sí (Sin conexión)
Gas.	En licitación.	En licitación.	No.	No.	No.
Calle / Material.	Ripio.	Ripio.	Ripio.	Pavimento.	Ripio.
Alumbrado Público.	No.	Sí.	Sí.	Sí.	No.

FUENTE: Elaboración propia



*Figura 5: Accesos principales al sector.
FUENTE: Elaboración propia*

El terreno seleccionado presentado en la Tabla 1, es el Número 5 ya que se encuentra emplazado en una zona donde no hay Centros Comunitarios ni tampoco espacios destinados a Talleres ni se pueden encontrar en barrios aledaños, por lo tanto, las personas que residen en el sector se ven obligadas a trasladarse si quisieran capacitarse a lugares más alejados.

Por este motivo se cree que un espacio de Capacitación y encuentro de la Comunidad beneficiaría a esta área no sólo al barrio. La accesibilidad al mismo es buena debido a que se encuentra cercano a una de las calles principales de la ciudad y la principal de esa zona (Avenida Monseñor Tavella) y otra concurrida como la calle Mario Gatto. En el área no se observan equipamientos de uso público siendo una zona residencial.

El C.O.U. de Concordia del año 2018 contempla para esta zona la posibilidad de creación de equipamiento destinado a Enseñanza e Investigación, Salud, Cultural y Religioso y Social y Deportivo, mientras que la Municipalidad de Concordia al ser la propietaria del terreno especifica que su destino es para equipamiento público. Por lo tanto, ambas estarían en sintonía con lo propuesto. A pesar de encontrarse cercano a la Avenida Monseñor Tavella y la Avenida concejal Veiga, el terreno y sus inmediaciones se encuentran degradados, no poseen pavimento ni alumbrado público y se puede observar una situación de precariedad en algunos puntos.

Por este motivo la implementación de un Centro en ese sector ayudaría a consolidar esa área deteriorada mejorando la calidad de vida de sus vecinos tanto formativamente como urbanísticamente puesto que también se vería mejorada su infraestructura. Además, ayudaría a fortalecer los lazos entre los vecinos puesto que tendrían un punto de encuentro.

7- DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

El programa se propone teniendo en cuenta la información obtenida de las entrevistas, demanda en la ciudad, requerimientos para un mejor desenvolvimiento de las actividades y por exigencias de los códigos considerados.

Tabla 2

Programa

ÁREA ADMINISTRATIVA	SUPERFICIE
OFICINA DIRECTOR DEL CENTRO	30,87
OFICINA SECRETARÍA	18,21
OFICINA ADMINISTRACIÓN	24,03
OFICINA DE ECONOMÍA SOCIAL / OFICINA DE EMPLEO	22,56
OFICINA C.O.P.N.A.F. Y OFICINA TRABAJADOR SOCIAL	18,47
RECEPCIÓN + CIRCULACIÓN	280,98
SALA DE DOCENTES + OFFICE	39,80
SALA DE REUNIONES / SALA PARA LA COOPERATIVA	44,73
OFFICE	14,54
TOTAL	494,19

ÁREA PSICOLÓGICA	SUPERFICIE
PSICOLOGÍA / PSICOLOGÍA INFANTIL	25,04
PSIQUIATRÍA	18,21
PSICOPEDAGOGÍA	19,23
TOTAL	62,48

ÁREA DE GUARDERÍA	SUPERFICIE
NIVEL INICIAL DESDE LOS 2 AÑOS (20 NIÑOS)	47,06
SALA DE AMBULADORES (20 NIÑOS)	36,28
SALA DE TALLER	64,03
SALA DE CUNAS – LACTANTES (9 NIÑOS)	37,20
OFFICE + SANITARIO (GUARDERÍA)	28,21
RECEPCIÓN + CIRCULACIÓN	73,82
PATIO INTERNO	15,82
SEMICUBIERTO	158,97
PATIO GUARDERÍA	148,56
TOTAL	609,95

ÁREA TALLERES	SUPERFICIE
TALLER DE CARPINTERÍA	96,47
TALLER DE HERRERÍA / SOLDADOR BÁSICO	90,03
TALLER DE ELECTRICIDAD / TALLER DE COMPUTACIÓN (INFORMÁTICA, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA)	75,79
TALLER DE COCINA, PANIFICACIÓN Y REPOSTERÍA / MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS / HUERTAS	94,60
TALLER DE PELUQUERÍA	61,25
TALLER DE ARTE / TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN / TEJIDO MANUAL	72,59
DEPÓSITO HUERTAS	17,73

OFFICE	17,98
RECEPCIÓN + CIRCULACIÓN	133,26
PATIO INTERNO	30,85
SEMIABIERTO	99,03
TOTAL	789,58

ÁREA VENTAS	SUPERFICIE
ESPACIO MÓVIL PARA FERIAS	45,00
TOTAL	45,00

ÁREA RECREATIVA	SUPERFICIE
PARQUE HUMEDAL	1413,73
PARQUE SENSORIAL	380,77
SECTOR DESCANSO / ESPARCIMIENTO / ENCUENTRO	781,49
CIRCULACIÓN / TRANSICIÓN	771,88
HUERTA COMUNITARIA	131,22
HIDROPONÍAS (SEMICUBIERTO)	31,76
HUERTOS (SEMICUBIERTO)	18,25
TOTAL	3529,10

ÁREA DE SERVICIOS	SUPERFICIE
BAÑOS ALUMNOS ADULTOS	113,77
BAÑOS NIVEL INICIAL	20,05
BAÑOS PÚBLICOS	42,58
VESTUARIOS	22,66
CUARTO DE LIMPIEZA	13,37
SALA DE MÁQUINAS	62,25
TOTAL	274,68

FUNCIONES COMPLEMENTARIAS	SUPERFICIE
COMEDOR (COCINA, DEPÓSITO Y BARRA) / S.U.M. (CON PROYECCIÓN DE CINE) INCLUYE VESTÍBULO	173,31
BIBLIOTECA	71,46
LOCAL DE APOYO (KIOSCO Y FOTOCOPIAS)	50,56
SALA DE PRIMEROS AUXILIOS	11,63
SEGURIDAD	4,16
RECEPCIÓN + CIRCULACIÓN	272,16
ESTACIONAMIENTO (20 AUTOS)	396,76
ESTACIONAMIENTO (10 BICICLETAS)	7,20
SEMICUBIERTO	305,58
EXPANSIÓN COMEDOR	182,19
EXPANSIÓN S.U.M.	70,95
EXPANSIÓN KIOSCO	42,50
TOTAL	1588,46

FUENTE: Elaboración propia

8- CONCEPTO

8.1- COMUNIDAD

Este concepto tiene diferentes definiciones dependiendo de los autores que hacen hincapié en uno u otro aspecto.

Según la R.A.E. tiene cuatro acepciones, de éstas la que más se adapta al presente trabajo es la siguiente “Conjunto de personas vinculadas por características o intereses comunes”. Mientras que para Elena Socarrás (Investigadora, cubana, 2004) “(...) algo que va más allá de una localización geográfica, es un conglomerado humano con un cierto sentido de pertenencia. Es, pues, historia común, intereses compartidos, realidad espiritual y física, costumbres, hábitos, normas, símbolos, códigos”.

De la definición podemos considerar que este sentido de pertenencia se relaciona con la identidad cultural que se va formando mientras se desarrolla la comunidad basándose en la relación entre sus integrantes, la cooperación, colaboración y afinidad. Este sentimiento condiciona realmente a la comunidad y genera y sostiene el desarrollo de ésta.

En los procesos comunitarios aparece la búsqueda o reencuentro de las raíces, el pasado común, así los miembros pueden comprenderse concibiendo su identidad como grupo. Dentro del grupo se recrea la cultura de manera cotidiana diferenciándose así de otras comunidades.

Otro factor importante en una comunidad es la participación que se basa en la relación recíproca de los individuos sustentada por el contexto social donde tiene lugar con sus relaciones y considerando la diversidad de los actores con sus emociones, necesidades e identidades que lo distinguen de otras.

El concepto de Comunidad permite aglutinar otros como la Contención, Sentido de Pertenencia y la Participación. Los puntos anteriores servirían para generar un espacio más ameno para las personas que concurran a él ya que por lo general se sienten excluidas de la sociedad o fuera del sistema o simplemente para conocerse y relacionarse más entre vecinos. Esto crearía un espacio donde sientan que el barrio los recibe y a una mayor escala que la sociedad los recibe y los protege, que les tiende una mano.

Una manera de dar el puntapié inicial sería por medio de la autoconstrucción que ayudaría a crear este concepto de Comunidad con lo que ella implica mientras que se dan estos talleres de capacitación (Carpintería, Herrería y Soldador Básico) ayudando así a sentirse parte puesto que lo crearon con sus propias manos.

Cabe destacar que todo esto permitiría en el barrio generar una unión o nexo entre estas dos maneras de relacionarse en el espacio público ya que de un lado de la calle Mario Gatto, que es donde se encuentra el terreno, no se ve una apropiación del mismo mientras que del otro lado de esta calle se veía una mayor utilización de él, pero al no estar planificado no es óptimo ni seguro para los vecinos. Por esto, es importante crear un nexo entre todas las realidades del barrio proveyéndolos de un espacio de encuentro donde puedan fortalecer su identidad barrial y forjar otras.

8.2- ESTRATEGIA

Se parte de una geometrización de la topografía del terreno para disponer los bloques. Al ser bloques independientes entre sí, se va generando una permeabilidad entre sus espacios intersticiales, quitándole contundencia y siendo atravesable visualmente lo que brinda una mayor sensación de seguridad al poder ver más allá obteniendo así visuales más cercanas y lejanas tal y como se puede ver actualmente en el terreno. Se toman como accesos principales los extremos de esta calle de unión y como secundarios los transversales a la misma, que posibilitan una conexión con la calle Nogoyá y con el parque del Arroyo Ayuí Chico. El espacio público también cumple una función importante sólo como extensión de actividades sino como punto de encuentro de la comunidad permitiéndoles expresarse lo que ayuda a forjar el sentido de pertenencia y de identidad.

9- MEMORIA DESCRIPTIVA

9.1- IMPLANTACIÓN



Figura 6: Implantación.
FUENTE: Elaboración propia

Como ya se ha mencionado, Concordia presenta altos índices de pobreza y desocupación. Por este motivo se plantea el brindar un espacio en el cual puedan recibir diferentes capacitaciones en diversos oficios y asesoramiento para su inserción laboral además de distintas asistencias sociales.

La propuesta se implanta en la zona noroeste de la ciudad teniendo en cuenta que es una de las más necesitadas y que no posee este tipo de oferta. Se sitúa entre las calles Padres Capuchinos, Nogoyá y Luís E. Musetti, mientras que al oeste se encuentra el arroyo Ayuí Chico. El sector se encuentra a sólo 7 cuadras de una de las arterias principales de Concordia y a una de la calle Mario Gatto que conecta la ciudad con la parte oeste, esto facilitaría la integración urbana y no dificultaría la llegada a él desde distintos puntos.

El terreno al lindar con uno de los brazos del arroyo Ayuí Chico, según el Código de Ordenamiento Urbano y Territorial de Concordia bajo el título de Subdivisión de Inmuebles Ribereños, se debe ceder al Municipio con destino a uso público y libre de todo cargo, una franja de 10 m. de ancho, a cada lado de los mismos. Por este motivo se resolvió que este sector sea un parque humedal que acompañe a este arroyo de tal manera que permita el contacto con la naturaleza y dé como resultado un ambiente más armónico y relajante donde poder distenderse. Este contará con distintos espacios para desarrollar diferentes actividades como ejercicio, juego y descanso contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las personas.

Se proponen generar recorridos y espacios que se abran hacia el barrio para que de esta manera se integren a él creando un espacio más ameno para las personas. Se presentan recorridos en distintas direcciones acompañados de expansiones que posibilitan diferentes alternativas.

9.2- PLANTA BAJA

La propuesta en la planta baja posibilita un recorrido dentro del mismo lo que permite circular fluidamente en diferentes direcciones entre los parques y las expansiones o ingresar internamente a los distintos pabellones. Esto provoca que tengamos dos accesos principales por calle Padres Capuchinos y Luís E. Musetti y uno secundario por calle Nogoyá con una escala más acotada determinada por la planta alta, lo mismo ocurre en el caso del Parque del Humedal con la salvedad que el acceso secundario lo vincula con el centro y que junto con los pabellones independientes se genera una permeabilidad visual posibilitando visuales más cercanas y lejanas tanto dentro del terreno como por fuera.

Dentro del recorrido por la calle principal también se propone un espacio de ferias que además de generar un ingreso refuerza la propuesta cultural de la zona aportándole movimiento de tal manera que no sea sólo un lugar de paso o transición. Este recorrido cuenta con un gran espacio central al aire libre que permite establecer un vínculo entre los volúmenes que derivan en los accesos a los distintos pabellones y espacios intersticiales de encuentro que de esta manera se integran al paseo y espacios exteriores. Las actividades de planta baja contribuyen a la revitalización del sector ya que pueden formar parte de la vida cotidiana de las personas.

La propuesta plantea una integración tanto educativa como social y cultural. Por este motivo los Talleres se encuentran distribuidos a lo largo del trayecto según la afinidad que presentan sus actividades. Junto con ellos también podemos encontrar una Guardería, un Comedor, una Biblioteca, un Kiosco y una Sala de Primeros Auxilios, los mismos cuentan con espacios semicubiertos que funcionan como expansiones que favorecen a una mayor interacción entre las personas que hacen uso de ellos y a su vez propician su permanencia en el lugar. Además, sus accesos y laterales se encuentran delimitados por planos que funcionan como límites virtuales que permiten el paso del aire para que de esta manera se pueda direccionar a los peatones. Esta diversidad de actividades produce un flujo constante de personas. Se busca potenciar las visuales hacia los parques y la naturaleza con la intención de fortalecer el vínculo con ella.

Esta relación que se genera entre el centro y la naturaleza crea un ambiente propicio para la integración y el proceso de aprendizaje.

Como ya mencionamos anteriormente cuenta con un Parque Humedal que se integra con las demás actividades y espacios por medio de un parque sensorial que permite experimentar distintas sensaciones visuales, olfativas y táctiles. Otro de los grandes espacios al aire libre es el retiro que se da entre las calles Nogoyá y Luis E. Musetti que propicia el descanso, esparcimiento y encuentro de los ciudadanos. Este constituye un límite virtual con el acceso por la calle antes mencionada y aporta un espacio natural en directa relación con el barrio.



Figura 7: *Planta baja*
FUENTE: Elaboración propia

9.3- PLANTA ALTA

En la planta alta el acceso se nuclea con los servicios por lo que el recorrido queda limitado a dos direcciones donde en un extremo al norte se encuentran los talleres y en el otro al sur la parte administrativa con las oficinas, sala de reuniones y las áreas de asistencia y psicología volviéndose un ambiente más privado del público en general. Esta tiene como fin la asistencia y coordinación de todas las áreas en las etapas de aprendizaje.

En este nivel la relación con la naturaleza y el exterior se da únicamente por una conexión visual tanto al interior como al exterior del terreno.



Figura 8: Planta alta
FUENTE: Elaboración propia

9.4- SUBSUELO

El subsuelo queda reservado para apoyo de las funciones. El estacionamiento cuenta con una salida al parque sensorial que permite derivar a los distintos lugares y el otro subsuelo cuenta con la Sala de Máquinas con el núcleo de acceso como única conexión.

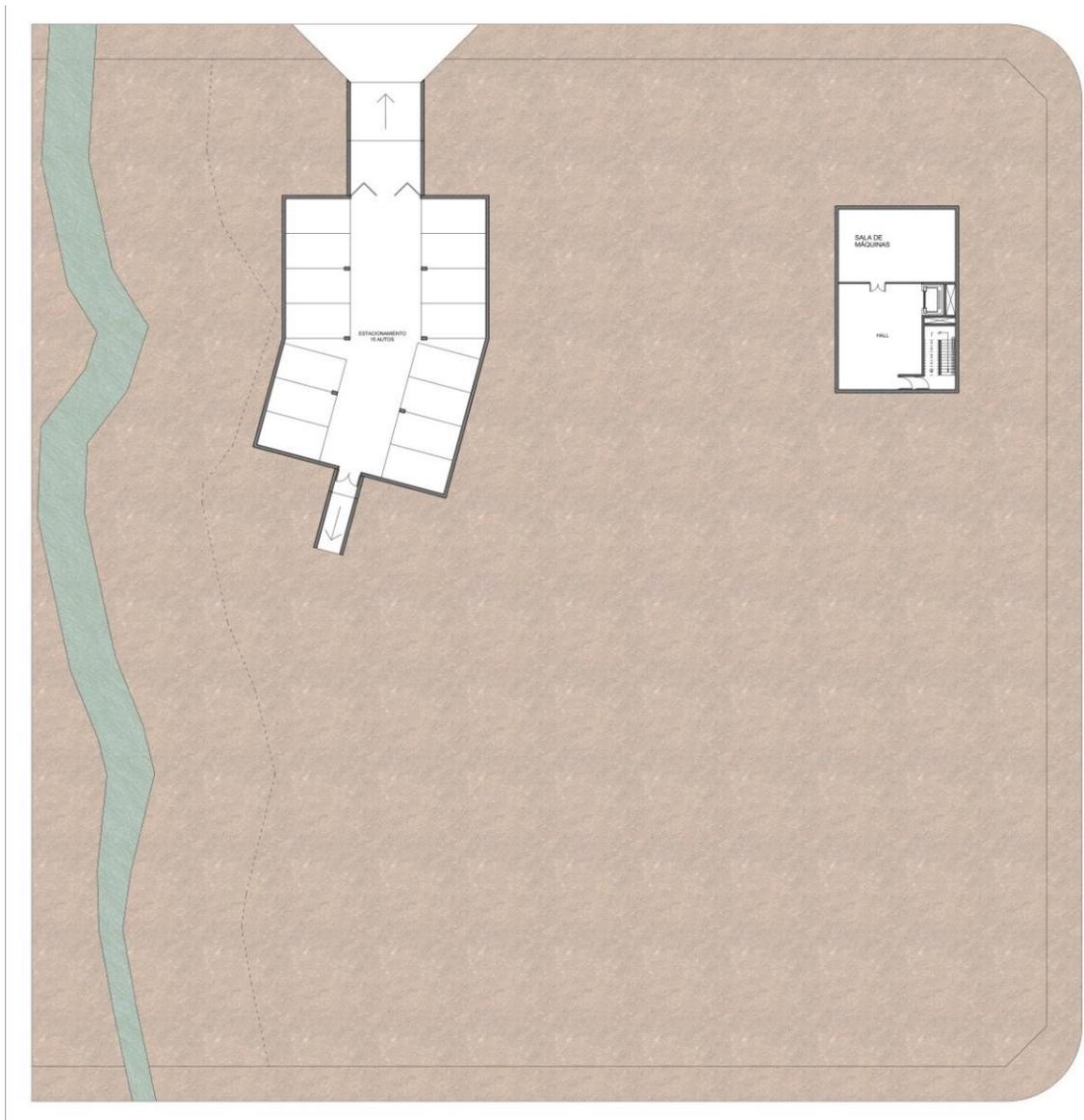


Figura 9: Subsuelo.
FUENTE: Elaboración propia







Figura 10: *Imágenes de la propuesta.*
FUENTE: Elaboración propia

10- CONCLUSIÓN

La pobreza y la desocupación golpean cada vez con más intensidad a nuestra sociedad lo que trae como consecuencia falta de oportunidades para que las personas puedan desarrollarse y la dificultad para acceder a la educación o lograr su permanencia en el sistema educativo.

Para disminuir esta situación, este Centro de Contención y Capacitación ubicado en una zona necesitada y alejada del centro de la ciudad brindaría no sólo formación sino también sería un espacio de recreación, expresión y de encuentro

para la comunidad. Por otra parte, ayudaría a tener una mayor interacción entre ellos generando nuevas historias y experiencias en común lo que fortalecería su sentido de pertenencia, aportando un mayor bienestar y desarrollo personal para formar una sociedad más igualitaria e inclusiva.

11- BIBLIOGRAFÍA

CABALÉ MIRANDA, Elizabeth y RODRÍGUEZ PÉREZ DE AGREDA, Gabriel Modesto, Educación No Formal: Potencialidades y Valor Social, en revista Scielo

CARRASCO, Rosario y otros, Estudio Exploratorio Sobre Aprendizaje No Formal e Informal de Estudiantes y Egresados Universitarios, en revista Scielo

Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires

CAUSSE CATHCART, Mercedes, El Concepto de Comunidad desde el Punto de Vista Socio – histórico – cultural y Lingüístico, en Ciencia en su PC, núm. 3, Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba, 2009

D'ANDREA, Ana María y otras, El Programa “Educación Media y Formación para el Trabajo para Jóvenes” en la Provincia de Corrientes desde la perspectiva de los actores institucionales, en revista Scielo

DELGADILLO – LÓPEZ, Angélica Evelin y otros, Fitorremediación: una Alternativa para Eliminar la Contaminación, en revista Scielo, 2011

Disponible en <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-Indec-InfornesTecnicos-152> Fecha 11/04/2021.

Disponible en <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-Indec-InfornesTecnicos-58> Fecha 11/04/2021.

Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap/tabla> Fecha 12/04/2021.

Disponible en <https://www.mininterior.gov.ar/viviendayhabitat/pdf/Presentacion%20General%20-%20Capacitaciones%20a%20Unidades%20Ejecutoras.pdf> Fecha 12/04/2021.

Disponible en <http://www.desarrollosocial.gob.ar/wp-content/uploads/2015/07/3.-CIC-Estrategia-de-gestion.pdf> Fecha 12/04/2021.

Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/gps_entre_rios_1_0.pdf Fecha 13/04/2021

Disponible en http://www.trabajo.gob.ar/downloads/estadisticas/genero/Jovenes_y_trabajo-4trim2017.pdf Fecha 22/04/2021

Disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006524.pdf> Fecha 22/04/2021

Disponible en <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/Que%20es%20a%20Capacitaci%F3n.pdf> Fecha 23/04/2021

Disponible en <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/123542/norma.htm> Fecha 23/04/2021

Disponible en http://ide.sedronar.gov.ar/layers/geonode:web_dispositivos_integrales_de_abordaje_terri/metadata_detail Fecha 23/04/2021

Disponible en <https://www.desarrollosocial.gov.ar/wp-content/uploads/2015/10/Estandares-de-inclusion-COCEDIC-Consejo-federal.pdf> Fecha 23/04/2021

Disponible en https://www.buenosaires.gov.ar/areas/planeamiento_obras/licitations/web/uploads/ef0dc73dd97d42222bc99417f93e624c.pdf Fecha 23/04/2021

Disponible en <file:///D:/Mis%20archivos/Descargas/Dialnet-TeachingReflectionsAboutTheArchitecturalDesignOfTh-5475185.pdf> Fecha 23/04/2021

Disponible en <https://www.educ.ar/recursos/114117/criterios-y-normativa-basica-de-arquitectura-escolar/download/inline> Fecha 23/04/2021

Disponible en <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/305000-309999/307871/norma.htm> Fecha 23/04/2021

Disponible en https://www.oas.org/dil/esp/Ley_de_Centros_de_Desarrollo_Infantil_Argentina.pdf Fecha 23/04/2021

Disponible en <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/274092/norma.htm> Fecha 23/04/2021

Disponible en <https://www.boletinoficial.gov.ar/detalleAviso/primera/152634/20161024> Fecha 23/04/2021

Disponible en http://www.adeepra.com.ar/documentos/doc_provincia/Disposiciones/Disp201%20%20anexo.pdf Fecha 25/04/2021

Disponible en <https://www.concordia.gov.ar/noticias/gesti%C3%B3n/entra-en-vigencia-el-nuevo-c%C3%B3digo-de-ordenamiento-urbano> Fecha 27/04/2021

Disponible en <https://intainforma.inta.gov.ar/plantas-acuaticas-extraen-metal-del-agua/> Fecha 06/06/2021

Disponible en <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal//enciclopedia/terminos/Biorremed.htm> Fecha 06/06/2021

Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44062184015/44062184015.pdf> Fecha 13/07/2021

Disponible en <https://inta.gov.ar/noticias/arboles-nativos-para-un-barrio-de-concordia> Fecha 13/07/2021

Disponible en <http://iifachaco.gob.ar/especies/ceibo/> Fecha 20/11/2021

Disponible en <https://www.flores.ninja/palo-borracho/> Fecha 20/11/2021

Disponible en <https://plantasyjardin.com/2014/08/tipuana-tipu-tipa-blanca-o-palo-rosa/> Fecha 20/11/2021

Disponible en <https://www.jardineriaon.com/algarrobo.html> Fecha 20/11/2021

Disponible en <https://www.guiadejardineria.com/el-lapacho/> Fecha 20/11/2021

Disponible en <https://solar-energia.net/energia-solar-fotovoltaica/elementos/panel-fotovoltaico#como-se-genera-la-electricidad-mediante-placas-fotovoltaicas> Fecha 21/11/2021

Disponible en <https://www.otovo.es/blog/placas-solares/como-funcionan-placas-solares-fotovoltaicas/> Fecha 21/11/2021

Disponible en <https://risingsunchile.cl/energia-solar-funcionamiento/> Fecha (21/11/2021)

Disponible en <https://es.climate-data.org/america-del-sur/argentina/entre-rios/concordia-1936/> Fecha (07/09/2022)

Disponible en [https://www.epec.com.ar/docs/tmp/distribuida/El modelo de generacion para autoconsumo.pdf](https://www.epec.com.ar/docs/tmp/distribuida/El_modelo_de_generacion_para_autoconsumo.pdf) Fecha (14/01/2023)

DUSCHATZKY, Silvia; FARRÁN, Gabriela y AGUIRRE, Elina, “Escuelas en Escena. Una experiencia de pensamiento colectivo” Paidós. Colección Voces de la educación. Buenos Aires, 2010

FORLIN, Ana María, Plantas Aromáticas Diferentes Formas de Multiplicación, Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2012

GALLI, Juan Emilio, Sistema de Cosecha y Distribución de Agua de Lluvia en Invernaderos, Ediciones Colección Divulgación, 2017

GIRALDO AGUDELO, Federico, Diseño y Construcción de un Sistema Recolector de Aguas Lluvias para el Módulo Ecosostenible de la Fundación Kyrios (Centro de Restauración), 2016

GOITES, Enrique David, Manual de Cultivos para la Huerta Orgánica Familiar, Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2008.

KAPLAN, Carina y GARCÍA, Sebastián, La inclusión como posibilidad. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2006.

JACINTO, Claudia (1997) Políticas públicas de Capacitación Laboral de Jóvenes en Argentina: un Análisis desde las Expectativas y Estrategias de los Actores, Estudios del Trabajo. 13, ASET, Buenos Aires.

JACINTO, Claudia y otras (2000) Intervenciones Públicas en la Formación Profesional de Jóvenes de Bajos Niveles Educativos. Sistemas, Programas, Instituciones: ¿Políticas? El Caso de Comodoro Rivadavia. Buenos Aires, Documento de trabajo C.E.I.L.

JACINTO, Claudia. (Coord.) (2004) Educar ¿Para qué Trabajo? Discutiendo rumbos en América Latina. RedEtis (IIPE-IDES) / MECyT / MTEySS / La Crujía, Buenos Aires

MARÚM – ESPINOSA, Elia y REYNOSO – CANTÚ, Elsa Laura, La Importancia de la Educación no Formal para el Desarrollo Humano Sustentable en México, 2014

NAVNTOFTING, Christian y otros, Manual de Generación Distribuida Solar Fotovoltaica, 1^{era} edición, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2019

PALACIO CASTAÑEDA, Natalia, Propuesta de un Sistema de Aprovechamiento de Agua Lluvia como Alternativa para el Ahorro de Agua Potable, 2010

PÉREZ DEL VISO DE PALOU, Rosa, La Compleja Relación entre Oferta Formativa y Trabajo, en revista Scielo

QUADRI, Néstor Pedro, Instalaciones Eléctricas en Edificios, en Cesarini Hermanos Editores, 10^a. Edición, Buenos Aires, 2007

QUADRI, Néstor Pedro, Instalaciones Sanitarias, en Cesarini Hermanos Editores

QUADRI, Néstor Pedro, Protección de Edificios contra Incendios, en Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires, 1992

QUERO, Luís Edgardo, Educación, Capacitación para el Trabajo y Proyección Social, en revista Scielo

SARMANHO FREITAS, Arlene María y MORAES DE CRASTO, Renata Cristina, Steel Framing: Arquitectura, Asociación Latinoamericana del Acero, Alacero, 2006.

SASSEN, Saskia, Explosiones Brutalidad y Complejidad en la Economía Global, traducción de Mastrangelo, Stella, Harvard College, 2014

SENNETT, Richard, La Cultura del Nuevo Capitalismo, Editorial Anagrama, Segunda edición, Barcelona, 2007

TENTI FANFANI, Emilio Dimensiones de la Exclusión Educativa y Políticas de Inclusión, Revista de la Bolsa de Comercio de Rosario.

ZIMICZ, Carolina, Las Plantas y su Capacidad para Remediar Sitios Contaminados, Artículo.



Espacio Editorial
Institucional UCU



TRABAJOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

LOS PRINCIPALES ESTUDIOS SOBRE INGRESO UNIVERSITARIO DURANTE EL SIGLO XX

JUAN MANUEL COZZI¹

FELIPE OJALVO²

NICOLÁS SEJAS³

EFRAÍN OCAÑO⁴

¹ Doctorando en Antropología y Comunicación (Universidad Rovira i Virgili). Director Especialización en Comunicación Corporativa e Institucional, Universidad de Concepción del Uruguay.

² Licenciado en Sociología (UNL). Docente e investigador (UCU). Especializado en estudios sobre la delincuencia juvenil.

³ Licenciado en Sociología, especializado en producción y análisis de datos sobre trayectorias educativas.

⁴ Maestrando en Educación, Instituciones y Prácticas Educativas. Especialista en Gestión y Conducción del Sistema Educativo y sus Instituciones. Licenciado en Teología. Licenciado en Filosofía. Profesor para le EGB 3 y la Educación Polimodal en Filosofía.

RESUMEN

El presente trabajo recupera distintas investigaciones sobre ingreso universitario realizadas desde la perspectiva de la democratización de los estudios superiores y otras que analizan los procesos de afiliación institucional de los estudiantes universitarios. La mayoría de estos trabajos provienen de Francia y Estados Unidos, aunque se mencionan también algunas investigaciones pioneras llevadas a cabo en Argentina. En este sentido, proponemos una cronología para los aportes más importantes desarrollados a lo largo del siglo XX. Al final, apelando a Guy Neave, se formula una hipótesis para comprender el creciente interés sobre la temática del ingreso universitario que podría ser útil para –eventualmente– describir el desarrollo del campo de estudios en nuestro país. Al respecto, sostenemos que las restricciones presupuestarias, la masificación y la heterogeneidad en la matrícula han aumentado la preocupación por los sistemas de admisión, impulsando esfuerzos para resolver los desafíos asociados, lo cual estimula la producción de conocimiento y la multiplicación de estudios sobre el ingreso a la universidad.

Palabras clave: ingreso universitario, masificación, desigualdad en el acceso, desafiliación institucional.

ABSTRACT

The present work reviews various research studies on university admission from the perspective of the democratization of higher education and others that analyze the processes of institutional affiliation of university students. Most of these studies originate from France and the United States, although mention is also made of pioneering research conducted in Argentina. In this regard, we propose a chronology for the most significant contributions developed throughout the 20th century. In conclusion, drawing on the insights of Guy Neave, a hypothesis is formulated to comprehend the growing interest in the topic of university admission, which could be useful for eventually describing the development of the field of study in our country. In this regard, we argue that budgetary constraints, massification, and the heterogeneity of the student body have increased concerns about admission systems, prompting efforts to address associated challenges, thereby stimulating the production of knowledge and the proliferation of studies on university admission.

Keywords: university admission, massification, access inequality, institutional disaffiliation.

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente artículo recupera investigaciones sobre ingreso universitario desde una perspectiva sobre la democratización de los estudios superiores y otras que analizan los procesos de afiliación institucional de los estudiantes universitarios. La mayoría de estos trabajos provienen de Francia y Estados Unidos, aunque mencionaremos también algunos trabajos pioneros llevados a cabo en Argentina. En este sentido, propondremos una cronología de los aportes más importantes desarrollados a lo largo del siglo XX.

Nuestro argumento principal es que el surgimiento de este campo de estudio se relaciona con la aparición de una discusión política que legitima a la investigación empírica sobre un objeto temporalmente corto, pero biográficamente denso (Trevignani, 2019). En el caso del ingreso universitario, esta discusión plantea interrogantes fundamentales: ¿quiénes tienen derecho a acceder a instituciones históricamente formadoras de élites?, ¿quién puede beneficiarse de una educación superior que promete ascenso social y desarrollo regional?, ¿de qué manera se integran los diferentes actores que ingresan a una universidad en proceso de democratización?

Al respecto, entendemos que la génesis de este campo de estudios inicia en una reflexión sobre la democratización de la educación superior. De esta manera, la obra de Martin Trow (1973) emerge como pieza fundamental. El autor postula una progresión de una universidad de élite hacia otra de masas que decanta en una institución de alcance universal.

La democratización universitaria, en estos términos, alimenta un debate político sobre las condiciones de acceso formales e informales. Este análisis histórico conduce a un segundo momento en la ordenación del campo de estudio: la transición de la dimensión política a la dimensión social. En consecuencia, la pregunta ya no es quiénes tienen derecho a formar parte del mundo universitario, sino cómo integrar a los nuevos estudiantes, de distinto origen social, en una comunidad universitaria en proceso de democratización. Así, proliferan diversas perspectivas de análisis.

La primera, proveniente de Vincent Tinto (1975, 2013), propone modelos explicativos longitudinales que siguen la evolución del proceso de integración de los estudiantes a lo largo del tiempo. Se encuentra también la respuesta etnometodológica de Alain Coulon (1995, 1997) quien destaca tres fases en la experiencia de ingreso: la alienación, el aprendizaje de reglas y el proceso de afiliación institucional como parte del desarrollo del oficio de estudiante. Finalmente, el tercer momento de esta cronología enfocado en los estudios sobre deserción y desafiliación que sopesan la desigualdad de oportunidades, la experiencia de ingreso y las dificultades que supone el proceso de integración universitaria.

A partir de los aportes desarrollados durante el siglo XX, al final proponemos una hipótesis que podría ayudar a entender por qué los estudios sobre el ingreso se han multiplicado tanto durante los últimos treinta años.

2. EL ORIGEN DEL PROBLEMA

Para comenzar, digamos que Martin Trow, el autor del libro *Twentieth-Century Higher Education: Elite to Mass to Universal* (1973), es una buena manera de comprender el origen del problema de la democratización de los estudios superiores.

“Martín Trow, de la Universidad de California, es el autor que en 1973 propuso los denominados modelos de acceso, una propuesta muy influyente que distinguió tres etapas básicas acerca de la participación estudiantil en educación superior: de elite (absorbe menos del 15% del grupo de edad correspondiente), de masas (entre el 15% y el 35%) y universal (más del 35%)” (Ezcurra, 2011, pág. 24).

Hasta cierto punto, la historia de la universidad es un gran relato cuyas etapas se encuentran determinadas –también– por el porcentaje de participación estudiantil. Se sabe que desde su creación en Bolonia durante el siglo X hasta el siglo XX inclusive, las universidades han pertenecido históricamente a las élites. Sin embargo, desde mediados del siglo pasado, en casi todo el mundo, el número de estudiantes universitarios comenzó a incrementarse a una velocidad impactante. ¿Por qué las universidades se empezaron a masificar?

A saber, fueron los Estados quienes crearon la demanda universitaria. En efecto, poco antes de terminar la Segunda Guerra Mundial, en 1944, los Estados Unidos aprobaron la ley conocida como “Servicemen’s Readjustment Act”, o “Ley G.I. Bill”. Se trató de un subsidio “para que los 2.2 millones de personas que fueron movilizadas por el ejército pudieran comenzar o continuar sus estudios universitarios” (Bound and Turner, 1999, pág. 7 en Sharpe y Carli, 2016, pág. 8). Años después, en Argentina, se estableció en 1949 el ingreso irrestricto a la Universidad Pública como política de Estado. Luego, durante la década siguiente, entre 1950 y 1960, se sabe que la cantidad de matriculaciones universitarias en todo el mundo creció un 71%. (Clark, 2006)

Es fácil comprender entonces por qué en esa época el ingreso universitario comenzó a llamar tanto la atención. Para los adolescentes que al cumplir 18 años no empezaban a trabajar⁵, la universidad no solo era la inauguración en sus vidas de una nueva etapa. Comparativamente, les permitía disfrutar, además, una experiencia social que entre 7 y 8 de cada 10 personas de su edad y su generación jamás llegaría a experimentar. Y si no, obsérvese lo que ocurría en Francia, año 1964.

“¿Alcanza con comprobar y deplorar la desigual representación de las diferentes clases sociales en la enseñanza superior para cerciorarse, una vez más, de las desigualdades ante la educación? Cuando se dice y se repite que no hay más que el 6% de hijos de obreros en la enseñanza

⁵ “Para la sociedad norteamericana de los años sesenta, el modelo [de vida normativo] establecía típicamente que primero se concluía con el status de estudiante y se ingresaba al mercado de trabajo alrededor de los 18 años, obteniendo así autonomía económica que le permitía al joven modificar su posición familiar emancipándose (contar con su propia vivienda), uniéndose conyugalmente y transformándose en madre/padre” (Neugarte, 1973 en Fernández, 2010, pág. 21).

superior, ¿hay que sacar de esto la conclusión de que el medio estudiantil es un medio burgués?" (Bourdieu y Passeron, 2009, pág. 14)

El libro *Los herederos: los estudiantes y la cultura* de Bourdieu y Passeron (1964), se propone comprender la especificidad de la experiencia universitaria desde el punto de vista juvenil en una etapa de la historia que, para sus autores, presentaba cierta novedad. Herederos de burgueses compartieron por primera vez la universidad con, al menos, un 6% de hijos de proletarios debido al proceso de masificación que también afectaba a Francia⁶. Esta transformación, que ponía en crisis a la institución universitaria, era sin embargo una condición de posibilidad que permitía estudiar el *proceso de aculturación* que tenía lugar en su interior. "Para los hijos de campesinos, de obreros, de empleados o pequeños comerciantes, la adquisición de la cultura educativa equivale a una aculturación" (2009, pág. 39).

Es probable que con esa palabra –*aculturación*– empiece entonces la tradición del problema que nos interesa. La aculturación implica una modalidad de socialización y supone una de las dimensiones específicas del ingreso a la universidad como objeto de estudio: el *proceso de afiliación universitaria*. "La afiliación se produce cuando el ingresante ha establecido una consonancia parcial con la cultura universitaria y ha emprendido la construcción de una nueva identidad. Ese logro entraña un 'sacrificio de paso' de signo inverso: el abandono, también parcial, de la cultura propia" (Bolsi de Meinardi, 2012, pág. 51).

El origen del problema que convierte al ingreso en un objeto de estudio son las consecuencias no buscadas de la *masificación universitaria*. En un contexto donde el número de universitarios se incrementa en instituciones que no fueron creadas para todos, describir la aculturación de los "desheredados" de la cultura ilustrada, e intentar comprender el proceso de afiliación institucional a las casas de altos estudios constituye un ejercicio imprescindible para entender cuáles son los riesgos que experimentan, pero sobre todo qué sacrifican los individuos cuando aspiran a convertirse en universitarios.

3. UNA LÍNEA HISTÓRICA

Los estudios sobre desigualdad social en el acceso a la universidad y deserción universitaria tienen más de 70 años. Gino Germani (1965) cita un trabajo publicado en 1956 que aparece en las actas del *Transitions of the Third World Congress of Sociology* titulado *The Social Status of University Students in Relation to Type Economic*. El artículo fue escrito por un olvidado Andersen y es una comparación internacional que muestra cuál era el "estatus social" de las personas que lograban acceder a la universidad (recordemos que entre 1950 y 1960 las matriculaciones universitarias crecieron un 71%).

⁶ En el Apéndice 1 de *Los herederos* se presenta la evolución de la cantidad de estudiantes por universidades y disciplinas desde 1900 hasta 1963. Los valores de las tablas y gráficos son contundentes: en todas las instituciones y áreas de conocimiento aumenta la cantidad de estudiantes.

Por las políticas de gratuidad implementadas durante el primer gobierno peronista en Argentina, tiene sentido que en nuestro país hayan existido de manera vanguardista estudios sobre deserción universitaria. Por ejemplo, en 1961, el Departamento de Pedagogía Universitaria de Santa Fe, a través de la Imprenta de la Universidad Nacional del Litoral, publicó un texto del sociólogo argentino Jorge Graziarena. Este trabajo se llamaba *Diseño de un modelo de investigación sobre la deserción estudiantil universitaria* y es a nivel nacional el texto más antiguo que conocemos.

Sin embargo, a pesar que la Universidad Nacional del Litoral había publicado una investigación dos años antes, la mayoría de los expertos consideran que la UNESCO fue la primera institución en financiar un estudio sobre acceso universitario. Escrito por Frank Bowles en 1963, el título del trabajo es *Access to Higher Education*. Según este autor, a partir de la segunda mitad del siglo XX "las demandas por acceso al nivel superior aumentan considerablemente y crecen los reclamos desde distintos sectores de la sociedad por una universidad abierta a las clases populares" (Amago, 2005, pág. 12).

En 1965, preocupado por "la elevada proporción de abandonos y de estudiantes que no cumplen con regularidad sus estudios", Gino Germani escribe, en Argentina, *El origen social de los estudiantes y la regularidad de sus estudios* (2010). En nuestro país se desarrolla un estudio de vanguardia. Entre los hallazgos que Germani encuentra, le llama la atención "una proporción considerable de deserción universitaria precisamente en los niveles medio superior y alto en los que las condiciones para iniciar y continuar estudios son las mejores posibles tanto desde el punto de vista económico como psicológico" (2010, pág. 255). Los jóvenes que pertenecían a familias que habían experimentado un ascenso social parecían no disponer de todas las herramientas suficientes para sostener la regularidad en los estudios a los cuales la movilidad les había permitido acceder. Mismo año la editorial de la Universidad Nacional del Litoral también publica el texto de Habichayn *La deserción universitaria*.

El segundo hito de esta línea histórica no es teórico, sino empírico. En 1966, el *American Council on Education* realiza en los Estados Unidos "el estudio empírico más antiguo y vasto" (Ezcurra, 2011, pág. 30): *The Freshman Survey*. Se trata de una encuesta aplicada al momento de ingresar a la universidad que conduciría a desarrollar más tarde toda una tradición en estudios longitudinales a través del *Cooperative Institutional Research Program*. El carácter masivo porque se realizó en todo el país y el desafío de "seguir en el tiempo" a los individuos, terminaron convirtiendo a esta encuesta en uno de los antecedentes más importantes sobre el tema.

También existe un estudio sobre demanda universitaria publicado en 1967 en una revista alemana de economía. El autor, J. Oliveras, lo tituló *Die Universität als Produktionseinheit*. Esta investigación asume a la universidad como una unidad de producción y realiza un análisis de la demanda universitaria a partir de las teorías del capital humano elaboradas por Theodore Schultz en 1961. Los resultados muestran que la demanda disminuye cuando aumentan los aranceles de la universidad, que se incrementa en países donde el producto bruto es mayor, que en América Latina se observa un "efecto de demostración" que conduce a elegir carreras tradi-

cionales; pero que estas elecciones no se encuentran influidas necesariamente por razones económicas. Para este autor, los principales factores que explican dicho fenómeno son "la falta de información" y un "efecto novedad que hace que en años recientes algunas carreras como psicología, sociología e ingeniería electrónica" hayan tenido muchos postulantes (Aráoz, 1968, pág. 113).

Hacia finales de los años sesenta, la psicología cognitiva inicia una línea de investigación interesante. En 1999, William Perry publica *Forms of Intellectual and Ethical Development in the College Years*, un trabajo que sienta las bases para analizar la cuestión de la lectura y la escritura de textos académicos como factor de integración en una comunidad académica.

En 1979, Linda Flower mantendrá vigente esta problemática con *Writer-Based Prose: A Cognitive Basis for Problems in Writing*. Influenciada por Perry, el trabajo de Flower es un estudio que centra la mirada en las características de la lectura y la escritura de los estudiantes como un tipo específico de dificultad para integrarse a la universidad (Sharpe y Carli, 2016). A su vez, estos trabajos serán la base de las investigaciones realizadas por Frederic Bogel y Keith Hjortshoj, quienes en 1984 construyeron la noción de alfabetización académica. El proceso de alfabetización académica ha sido ampliamente estudiado en Argentina (Cf. Carlino, 2003, 2005, 2013; Casaany, 2000, 2007, 2008).

Ahora bien, si en la década de los setenta en los Estados Unidos la psicología cognitiva se concentraba en la relación que tenían los estudiantes con el conocimiento mediante los textos que leían, la sociología norteamericana profundizó en los aspectos institucionales para comprender la forma en que una persona empezaba a formar parte de la universidad. De ahí que, en 1970, Alexander Astin, y en 1971 William Spady, atendieron en las "variables institucionales" para explicar el proceso de selección de los estudiantes: "se focalizaron en aquellos factores que en mayor o menor medida contribuían a la integración social del sujeto en la universidad" (Demetriou y Schmitz-Sciborky, 2011, pág. 3 en Sharpe y Carli, 2016, pág. 10).

De esta manera, el proceso de integración universitaria se convirtió en un objeto de estudio muy importante. En 1973, Vincent Tinto y John Cullem bosquejaron el *Student Integration Model-SIM*. Se trata del primer modelo formalizado para explicar el proceso de integración a la universidad. Paralelamente, ese mismo año, Roger Boshier innovaron con "Educational Participation and Dropout: A Theoretical Model". En una investigación de corte positivista que asume la existencia de causas eficientes, el argumento principal del autor es que aquello que explica el proceso de integración también debería servir para comprender la desvinculación de la universidad. Las variables que Boshier analiza son psicológicas, institucionales y sociales.

En diálogo con Boshier, Tinto mejora su modelo y presenta más tarde, en 1975, *The Theory of Student Departure*: una explicación durkheimiana para el fenómeno del

abandono universitario⁷. Las investigaciones sobre deserción universitaria confunden formas de desvinculación al interior de una misma representación del fenómeno. No es lo mismo que un estudiante abandone una carrera por razones voluntarias que académicas.

Esta misma idea será retomada y precisada en un artículo posterior titulado *Definir la deserción: una cuestión de perspectiva* (1989). Allí, Tinto explica que no todo aquello que se configura como abandono de estudio debe considerarse automáticamente como deserción. Para algunos estudiantes, completar un programa de estudios no forma parte necesariamente de su meta final, razón por la cual una corta e interrumpida asistencia a la universidad puede ser suficiente para lograr sus objetivos. Afirma Tinto: "la deserción es un fenómeno complejo que no puede ser definido en términos simples. Es importante reconocer que no todos los abandonos merecen una intervención institucional y que las soluciones para prevenir la deserción deben ser adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante" (1989, pág. 13).

Así, Tinto considera que para encontrar las causas del abandono es necesario realizar análisis longitudinales que muestren cómo se relacionan a lo largo del tiempo las características individuales con las variables institucionales de las organizaciones educativas (Fernández, 2010). Dentro de los llamados obstáculos institucionales, Tinto focaliza su atención en los abandonos durante el primer año universitario. Esto se debe a que dicho período de transición puede ser difícil para los estudiantes, especialmente para aquellos que están lejos de sus hogares, familias o ciudad de origen. Las vicisitudes que experimentan entorpecen el proceso de adaptación y aumentan el riesgo de desafiliación. En consecuencia, las universidades comienzan a desarrollar políticas institucionales con el objetivo de prevenir los abandonos tempranos (emplean estudiantes avanzados como tutores o consejeros, realizan talleres y proporcionan sesiones de asesoramiento, promueven la formación de grupos de estudio y densifican las relaciones de sociabilidad, entre otras) (Ezcurra, 2004; Mejías y Pacífico, 2012).

Paralelamente, en la misma época en Francia, aparece *La desigualdad de oportunidades educativas* (1973) de Raymond Boudon. Este autor estudió las disparidades en las oportunidades educativas, en el contexto de la educación escolar y su influencia en la movilidad social en el contexto de las sociedades industriales. Su investigación se centra en la interacción entre inversión en educación y estatus socioeconómico, así como en la influencia de factores familiares y sociales en las elecciones educativas. Boudon subraya que las personas pertenecientes a estratos aco-

⁷ Es durkhemiana porque el modelo explicativo que asume es el mismo que se presenta en *El Suicidio*. La pregunta por los factores del suicidio se reversionan en la inquietud por las causas que llevan a tomar la decisión de abandonar los estudios universitarios. El "suicidio egoísta" es equiparado a la decisión de discontinuar el proceso de formación. Otra influencia muy importante en la obra de Tinto es el libro de Van Gennep "Los ritos de paso" (1904). Según Gennep, "los individuos pasan por numerosas transiciones (...) que implican la necesidad del sujeto de integrarse a nuevos mundos. Tinto lo recupera para pensar las etapas de cambio representadas por el tránsito del colegio de nivel medio a la universidad" (De Sharpe, 2018, pág. 29).

modados tienden a invertir más en educación para preservar su posición social y argumenta que la desigualdad educativa se encuentra más moldeada por la demanda educativa y las decisiones individuales que por la herencia cultural (Boudon, 1973).

Los resultados de la investigación de Boudon destacan la interconexión entre inversión educativa, origen socioeconómico y movilidad social. El autor propone la hipótesis de que las clases acomodadas muestran una propensión a invertir más en educación. Asimismo, Boudon señala que las decisiones educativas están moldeadas por el grupo de referencia social y la posición en la sociedad, desviándose de las nociones convencionales de herencia cultural. Su enfoque metodológico fusiona la sociología de la educación con el análisis estadístico. Además, emplea modelos simulados para explicar la formación de desigualdades educativas y su vinculación con la movilidad social, enriqueciendo así el entendimiento de la compleja relación entre educación, estatus y oportunidades (Boudon, 1973).

Aunque los aportes de Boudon son fundamentales, en contraposición resultaron más atractivos las ideas de Bourdieu y Tinto. En efecto, hacia los años ochenta, la introducción de la perspectiva longitudinal se utilizó para describir la secuencia de eventos que tenían los estudiantes de primer año durante el periodo de ingreso y derivó en la implementación de la noción de transición.

En 1981, John Gardner y Betsy Barefoot crearon el *National Resource Center for the First Year Experience and Students in Transition*, uno de los centros de investigación más antiguos sobre la temática. En 1986 se realizó en Estados Unidos la primera "Conferencia Mundial sobre Ingreso Universitario". Producto de los debates de la conferencia, en 1987 Vincent Tinto revisa algunas de sus ideas y expone su última versión de la teoría sobre el abandono universitario en *Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition*. Este texto es el marco teórico de las investigaciones que en 1989 compilaron M. Lee Upcraft y John N. Gardner: *The freshman year experience*. Allí escriben los autores que en la década siguiente más influyeron en los estudios que se realizarían en nuestro país.

"Al respecto, M. Lee Upcraft y John N. Gardner (1989, pág. 1) subrayan que habría una 'evidencia abrumadora' de que el éxito de los alumnos en la universidad está en buena medida determinado por las experiencias del primer año. Por lo regular, tales experiencias serían difíciles por sí mismas. En efecto, los alumnos de primer ingreso son novatos (Dwyer, 1989, pág. 26) que, usualmente, tienen poca idea de qué esperar y escasa comprensión sobre cómo puede afectar a sus vidas el ambiente universitario (Banning, 1989, pág. 53). Por ello, se configuraría una transición, un proceso y un periodo de ajuste, pero a un mundo universitario nuevo y en ocasiones por completo desconocido que suele acarrear dificultades muy grandes (Tinto, 1992)" (Ezcurra, 2004b, pág. 119).

Existen "evidencias abrumadoras" sobre las características de las experiencias que tienen los alumnos de primer ingreso (o novatos). A partir de estas evidencias

se infiere que los *freshman* no saben qué esperar y tampoco entienden cómo la universidad modificará sus vidas. El uso del condicional en la frase "por ello se configuraría una transición" indica cuál es la hipótesis general. Luego, empezar la universidad supondría un proceso y un período de ajuste del comportamiento individual. Sabemos que las experiencias abrumadoras sobre las cuales se realiza tanto hincapié en la cita son los resultados logrados durante la década de los años noventa en los Estados Unidos a través de la realización de estudios longitudinales.

En primer lugar, se encuentran los realizados por el *National Center for Education Statistics* para calcular las probabilidades de persistencia de los estudiantes "primera generación de universitarios". Entre ellos: "un estudio longitudinal de orden nacional con una cohorte que concluyó la escuela media en 1982, encontró que en 1992 solo se graduó el 13% de los alumnos de esos segmentos en contraste con el 57% de los de mayor estatus" (Cabrera et al., 2001 en Ezcurra, 2011, pág. 27).

En segundo lugar, están los estudios longitudinales de Clifford Adelman (1999, 2006).

"En ambos trabajos el autor llevó a cabo el seguimiento de una cohorte nacional de egresados del secundario que ingresaron al ciclo superior. En el primer estudio, el análisis longitudinal comenzó cuando los alumnos cursaban décimo grado, en 1980, y fueron examinados hasta 1993. Por su lado, el segundo estudio lo inició en 1988, con los educandos en octavo grado, luego seguidos hasta el año 2000. En los dos casos, C. Adelman buscó identificar qué factores resultan decisivos para la graduación. Y observó que el más importante son, justamente, los recursos académicos que los estudiantes poseen al entrar al tramo –Academic Resources (ACRES), una medida agregada, un índice propuesto por el autor" (Ezcurra, 2011, pág. 29-30).

El índice al cual se alude incluye "el currículo de la escuela media, así como ciertas habilidades cognitivas y las notas logradas en el ciclo secundario (promedio y ranking)" (Ezcurra, 2011, pág. 31). Es decir, el estudio de Adelman explica el abandono a partir de los recursos académicos que no se incorporan durante la escuela media. "Así, y dentro del concepto de recursos académicos, Clifford Adelman halló que el currículo del tramo medio constituye la determinación prevalente, la variable crítica" (2011a, pág. 31). Es una variable crítica para explicar el abandono, no la configuración de la transición (que es la hipótesis general señalada por Ana María Ezcurra a partir de la lectura de Upcraft y Gardner).

Por último, están los estudios longitudinales de Perna (2000), Cabrera y La Nasa (2001). Según ellos, los factores que influyen en "la posibilidad de ingresar a una institución de educación superior, de cambiar de una institución no universitaria a otra universitaria y de darle continuidad a los estudios hasta graduarse [son]:

"las expectativas de los padres, el apoyo y el estímulo de las familias, los compañeros y los docentes del colegio secundario; el desarrollo de claras aspiraciones ocupacionales y educacionales demostradas en los

primeros años del nivel medio; las experiencias en la escuela secundaria; los recursos académicos que brinda la misma; acceder a información sobre lo que ofrecen las universidades; conocer la disponibilidad de ayuda financiera; prepararse para los exámenes de ingreso; conocer el tipo de institución a la que se ingresa, los patrones de inscripción, los planes de estudio; las experiencias de otros en los estudios superiores y las responsabilidades familiares” (Kisilevsky y Veleda, 2002, pág. 26)

Entre los trabajos que abordaban la cuestión de la desigualdad en las posibilidades de acceso y los estudios longitudinales más importantes llevados adelante en los Estados Unidos para describir la experiencia de ingreso, la línea histórica que construimos hasta aquí intenta resumir medio siglo de investigaciones. Mientras en Estados Unidos se desarrollaba durante los años noventa una perspectiva heredera de los estudios de Tinto, en Francia el sociólogo Alain Coulon (1995) comenzaba a describir el proceso de transición educativa de la escuela media a la universidad a partir de la noción de "oficio".

Las premisas teóricas de Coulon eran las mismas que las de Tinto: los estudios de Durkheim en *El suicidio* (1897) y de Arnold Van Gennep en *Los ritos de pasaje* (1904). El diagnóstico que realizaban era muy similar. Los dos entendían que la democratización del acceso a la universidad no venía acompañada de una real democratización del conocimiento. Es decir, la proporción de ingresantes, en aumento como consecuencia de la democratización del acceso a partir de la multiplicación de universidades, no garantiza una equitativa distribución e incorporación del saber disciplinar. Es decir, a pesar de la implementación de políticas universitarias de expansión institucional, la cultura académica se mantenía concentrada en los estudiantes de origen social privilegiado. En este sentido Coulon fue un paso más allá que Tinto.

Mientras que a Tinto le importaban los aspectos institucionales, Coulon comprendía que convenía observar a los modos a través de los cuales los estudiantes se "afiliaban" a la universidad mediante prácticas cotidianas. Es una dimensión cultural a nivel etnometodológico. El proceso de integración que Tinto analizaba desde un punto de vista longitudinal, Coulon lo diseccionó en tres fases: momento de la alienación (cuando el ingresante entra a un mundo de reglas desconocidas); momento del aprendizaje (donde se produce una adaptación); momento de la afiliación (donde las reglas de la institución se dominan definitivamente). Coulon llenaba de contenido la "aculturación": esa forma de socialización que Bourdieu describió en las primeras cuatro tablas que aparecen en *Los herederos: los estudiantes y la cultura*, nunca analizó exhaustivamente.

“La entrada en la vida universitaria puede interpretarse como un tránsito o pasaje del estatus de alumno al de estudiante (Coulon, 1995, 1997); siguiendo a este investigador ese pasaje se da en tres tiempos: alienación, aprendizaje y afiliación. Afiliarse sería convertirse en miembro, es decir, ‘descubrir y asimilar la información tácita y las rutinas ocultas en las prácticas de enseñanza superior’ (Coulon, 1995). Según

Coulon, lo primero que está obligado a hacer un alumno cuando llega a la universidad es a aprender su oficio de estudiante, un aprendizaje sin el cual fracasa porque, o es eliminado, o se autoelimina. El ‘tiempo de la alienación’ corresponde a la etapa en que el estudiante ingresa a un universo desconocido, una nueva institución que rompe con su mundo anterior; en el ‘tiempo del aprendizaje’ se adapta progresivamente a la nueva situación y la asume; y el ‘tiempo de la afiliación’ es una etapa de relativo dominio de las reglas institucionales. La metáfora ‘oficio de estudiante’ resalta el carácter no natural ni espontáneo del nuevo estatus que deberá alcanzar el ingresante” (Bouciguez et al., 2013: 18). (Bolsi de Meinardi, 2012: 39-51).

Concluamos: entre las estadísticas agregadas para describir comparativamente el estatus social de los universitarios a mediados de la década del cincuenta, hasta los aspectos etnometodológicos del proceso de afiliación de fines del siglo pasado, la expansión de las investigaciones sobre el ingreso universitario muestra que se trata de una problemática mundial. Tal es así que en las postrimerías de la última centuria se han institucionalizado espacios de investigación muy prestigiosos. En 1995, la Queensland University of Technology de Australia creó el *Pacific Rim Conference on the First Year in Higher Education* y en 1999 la Universidad de Carolina del Norte inauguró un think tank denominado *Policy Center on the First Year of College* (Ezcurra, 2011).

Finalmente, en el año 2001, Guy Neave publicó el libro *Educación superior: historia y política* y propuso en él una hipótesis fundamental. Allí sostiene que los estudios sobre sistemas de admisión en la educación superior cobraron importancia durante el último tramo del siglo XX producto del aumento de las restricciones presupuestarias, la masificación y la heterogeneidad de la matrícula (Araujo, 2009). Neave invita permite fundamentar la siguiente manera.

Si hay masificación es porque hubo una expansión institucional del nivel superior, es decir, existieron políticas que crearon más universidades. Ello tiende a generar un incremento y una heterogeneización social de la matrícula –diversidad de trayectorias estudiantiles–. Entonces las tasas de abandono se elevan –*puerta giratoria*, en términos de Tinto– producto de la desigual capacidad de adaptarse al mundo universitario –*oficio de estudiante*, en términos de Coulon–. La politización se intensifica y el ingreso deja de ser un problema –de jóvenes que fracasan al rendir un examen de ingreso– para convertirse en un problema público –la desigualdad social en el acceso–. Entonces, los Estados y las instituciones educativas se ven obligadas a invertir esfuerzos en resolver este problema. Los focos de atención institucionales son los sistemas de admisión y la solución pasa por incrementar el presupuesto destinado al ingreso (Ezcurra, 2004). Esto tiene un efecto en la producción de conocimiento y en la dinamización del campo de estudios. Para disputar ese presupuesto, es necesario mensurar la gravedad del problema, lo que multiplica las investigaciones sobre el tema y convierte a este campo de estudios en un laberinto intertextual del cual resulta difícil salir.

4. RECAPITULACIÓN

El análisis de investigaciones sobre el acceso a la educación superior en el siglo XX, focalizado en Francia, EE.UU. y Argentina, refleja la evolución de perspectivas sobre este tema. Martin Trow, en "Twentieth-Century Higher Education: Elite to Mass to Universal" (1973), propuso tres etapas de participación estudiantil: élite, masiva y universal, siendo los Estados impulsores clave de la demanda universitaria. Sin embargo, la masificación plantea desafíos. Con "Los herederos de Bourdieu y Passeron" (1964), se introdujo el concepto de aculturación, que describe cómo los estudiantes adoptan la cultura académica durante su afiliación a la universidad, implicando adaptación y sacrificio.

A lo largo de décadas, se investigaron desigualdades en el acceso y deserción universitaria. Se desarrollaron diversos modelos y teorías para comprender la integración y deserción universitaria, como el Student Integration Model-SIM de Tinto y Cullen en 1973, y el modelo teórico de Roger Boshier, "Participación Educativa y Abandono". Tinto revisó su teoría en 1975 y 1987, enfocándose en análisis longitudinales para comprender las causas del abandono, considerando las características individuales e institucionales a lo largo del tiempo. Alain Coulon también identificó tres etapas de integración: alienación, aprendizaje y afiliación.

En este contexto, se puede argumentar que la diversificación de la matrícula, las limitaciones presupuestarias y las preocupaciones sobre el acceso a la educación superior han impulsado la producción de conocimiento y el desarrollo del campo de estudios sobre el ingreso universitario.

5. BIBLIOGRAFÍA

Alexander W. Astin, "The Methodology of Research on College Impact," *Sociology of Education* 43 (Summer 1970); Fall 1970), pp. 223-54, 337-50.

Benvegna, M. A. (2015). Ingreso universitario. Políticas y estrategias para la inclusión: nuevas complejidades, nuevas respuestas. Luján: EDUNLU.

Blanco, E., Solís, P., & Robles, H. (2014). Caminos desiguales. México DF: COLMEX-INEE.

Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2009). Los herederos: los estudiantes y la cultura. Buenos Aires: Siglo XXI.

Bowles, Frank (1963) *Etude Internationale de l'admission à l'université, access à l'enseignement superieur*, UNESCO- IAU, Paris.

Cáneva, A., Pacífico, A., & Saccone, J. (2015). Construcción de la subjetividad universitaria en el marco de la articulación de niveles. En A. Pacífico, & J. Saccone, *Habitar la universidad en su contexto: sujetos y disciplinas* (págs. 11-26). Santa Fe: Ediciones UNL.

Cardozo, S., Fernández, T., Míguez, M. N., & Patrón, R. (2014). Transición entre ciclos: marco analítico. En T. Fernández, *El tránsito entre ciclos en la Educación Media y Superior de Uruguay* (págs. 21-40). Montevideo: UDELAR.

Carli, S. (2012). *El estudiante universitario: hacia una historia del presente de la educación pública*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Chiroleu, A. (2017). La democratización del acceso a la universidad: de la ampliación de oportunidades a la inclusión. En A. Chiroleu, & M. Marquina, *A 90 años de la Reforma Universitaria: memorias del pasado y sentidos del presente*. Los Polvorines: UNGS.

Duarte, B. (2005). El acceso a la Educación Superior: sistemas de admisión a las universidades argentina. SAECE, 1-26.

Ezcurra, A. M. (2011). *Igualdad en educación superior: un desafío mundial*. Los Polvorines: Editorial UNGS.

Ezcurra, A. M. (2019). Educación superior: una masificación que incluye y desigual. *Derecho a la educación. Expansión y desigualdad: tendencias y políticas en Argentina y América Latina*, 21-52.

Ezcurra, A. M. (2022). Abandono estudiantil y clase social. *Hipótesis diagnósticas y conceptos. RAES-Revista Argentina de Educación Superior*, (25), 176-194.

Fernández, T. (2010). Enfoques para explicar la desafiliación. En T. Fernández, *La desafiliación en la Educación Media y Superior de Uruguay: conceptos, estudios y políticas* (págs. 27-40). Montevideo: UDELAR.

Fernández, T., Trevignani, V., & Kunrath, R. (2019). Perfil de ingreso, puntos de bifurcación en la trayectoria y desafiliación en el ingreso a la universidad: metodología de la investigación. Montevideo: Mercosur Educativo.

Genep, A. V. (1960). *The rites of passage*. Translated by M. B. Vizedom and G L. Callee. Illinois: University of Chicago Press.

Germani, G. (1956). Informe preliminar del Instituto de Sociología sobre las encuestas entre estudiantes universitarios. *Centro. Revista del Centro de Estudiantes de Filosofía y Letras*, (12), 34-46.

Guadilla, C. G. (2006). Access to higher education: between global market and international and regional cooperation. *Knowledge, Power and Dissent: Critical perspectives on Higher Education and research in knowledge society*, 181-202.

Kisilevsky, M., & Veleda, C. (2002). *Dos estudios sobre el acceso a la educación superior en Argentina*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

Korinfeld, D. (2013). Nuevos jóvenes en la universidad: la construcción de los problemas y los desafíos institucionales. En J. Saccone, & A. Pacífico, *Habitar la universidad en su contexto: jóvenes y enseñanza* (págs. 19-32). Santa Fe: Ediciones UNL.

Manuale, M. (2012). Alfabetización académica y estrategias de aprendizaje. En D. Mejías, & A. Pacífico, *Habitar la universidad en su contexto: aportes desde la escuela de tutores* (págs. 53-76). Santa Fe: Ediciones UNL.

Mendoza, M. Á. G., & Piedrahita, M. V. Á. (2010). El “oficio” de estudiante universitario: Afiliación, aprendizaje y masificación de la universidad. *Pedagogía y saberes*, (33), 85-97.

Ramallo, M., & Sigal, V. (2010). Los sistemas de admisión en las universidades de Argentina. *Documentos de trabajo* (255), 1-28.

Sharpe, A. S. (2019). Discontinuar (en) la universidad. En E. Meccia, *Biografías y sociedad: métodos y perspectivas* (págs. 225-256). Buenos Aires: Eudeba-Ediciones UNL.

Sigal, V. (1998). El sistema de admisión a la universidad en Argentina. *La universidad*, V (14), 18-21.

Sigal, V. (2003). La cuestión de la admisión a los estudios universitarios en Argentina. *Documentos de trabajo* (113), 1-16.

Solís, P., Rodríguez Rocha, E., & Brunet, N. (2013). Orígenes sociales, instituciones y decisiones educativas en la transición a la educación media superior. *RMIE*, 18(59), 1103-1136.

Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/1170024> Tinto, V. (2013). *Completing college. Rethinking institutional action*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.

Tinto, V. (2013). *Completing college. Rethinking institutional action*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.

Trevignani, V. (2019). Corto pero denso. En E. Meccia, *Biografías y sociedad: métodos y perspectivas* (págs. 459-490). Buenos Aires: Eudeba-Ediciones UNL.

Videgain, K. (2015). *Análisis longitudinal del registro nacional de alumnos sobre trayectorias educativas*. México DF: INEE.

TRABAJOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

UNIONES CONVIVENCIALES REQUISITOS: LA CUESTIÓN DE LA MAYORÍA DE EDAD Y EL TIEMPO MÍNIMO DE CONVIVENCIA¹

AUTORAS:

EULER, LUDMILA PAMELA ²

OYARBIDE, ROMINA ³

OYARBIDE, SOLEDAD ⁴

¹Trabajo Final Integrador presentado en marzo de 2023 para la Diplomatura en Derecho de las Familias, dictada por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Concepción del Uruguay.

^{2*} Abogada. Mediadora. Escribana. Posgrado Internacional en Salud Mental, Legislación y Derechos Humanos. Diplomada en Desmanicomialización. Diplomada en Criminología. Diplomada Discapacidad, Derecho y Salud Mental. Diplomada en Derecho de las Familias. Contacto: lu.euler@hotmail.com

^{3*} Abogada. Mediadora. Docencia en Nivel Superior. Diplomada en Violencia de Género. Diplomada en Derecho de las Familias. Docente en Nivel medio a cargo del área de Derecho, Derecho Comercial, Formación para el Trabajo, Formación Ética y Ciudadana y Religión. Docente de Nivel Superior a cargo de la Materia “Derecho de Familia, Niños, Niñas y Adolescentes”. Contacto: rominaoyarbide8@gmail.com

^{4*} Abogada. Diplomada en Criminología. Diplomada en Salud Mental. Diplomada Discapacidad, Derecho y Salud Mental. Diplomada en Derecho de las Familias. Contacto: oyarbidesoledad@gmail.com

RESUMEN

Las uniones convivenciales nacen en nuestra sociedad como una realidad social en donde las personas organizan su proyecto de vida de un modo diferente y/o alternativo al matrimonio (tradicional) y donde la carencia de regulación ha generado a lo largo de la historia, desigualdades e injusticias, ya que esto no implica la inexistencia de vida familiar y merece protección y efectos jurídicos para sus integrantes, es por ello que el legislador decidió la inclusión de la familia no matrimonial (la unión convivencial) en el nuevo código. En el presente trabajo nos proponemos analizar su tratamiento desde el punto de vista de uno de sus requisitos de constitución, como lo es la edad de los convivientes y el tiempo de convivencia previo a la registración, la que conlleva diferencias en su aplicación dada la falta de uniformidad a nivel nacional del sistema de registración civil.

PALABRAS CLAVE

Unión convivencial; requisitos de constitución; sistema de registración civil; edad de contrayentes; tiempo de convivencia.

ABSTRACT

Coexistence unions are born in our society as a social reality where people organize their life project in a different and/or alternative way to (traditional) marriage and where the lack of regulation has generated throughout history, inequalities and injustices, since this does not imply the absence of family life and deserves protection and legal effects for its members, which is why the legislator decided to include the non-marital family (the cohabitation union) in the new code. In the present work we propose to analyze its treatment from the point of view of one of its constitution requirements, such as the age of the cohabitants and the time of coexistence prior to registration, which entails differences in its application given the lack of national uniformity of the civil registration system.

KEY WORDS

Convivial union; constitution requirements; civil registration system; age of spouses; coexistence time.

CONSTITUCIONALIZACIÓN DEL DERECHO DE FAMILIA

LAS UNIONES CONVIVENCIALES

Intentar un análisis crítico de algún derecho consagrado en el nuevo Código Civil y Comercial de la Nación (CCCN.), obliga a establecer un punto de partida que implique el reconocimiento de todo aquello que sirvió de base para su consagración.

La llamada "constitucionalización del derecho civil" y la incorporación de los tratados de Derechos Humanos en el bloque constitucional (artículo 75, inciso 22 de la Constitución Nacional) han tenido fuerte impacto en el derecho de familia.

El Anteproyecto del Código, nos ubica en el contexto de la nueva normativa, y nos habla de un "Código para una sociedad multicultural", el cual en materia de familia hizo opciones novedosas e importantes, para abarcar muchas situaciones sociales nuevas, instaladas y no reguladas. En ese sentido, se incorporan normas relativas a la filiación, el régimen legal de las personas menores de edad, matrimonio, y también reguló las uniones convivenciales, fenómeno social cada vez más frecuente en la Argentina. Dreyzin de Klor (2017) expresó: "la inclusión de la unión convivencial en el sistema jurídico (...) es la consecuencia de un cambio cultural significativo, cuyos fundamentos se encuentran en el Derecho Internacional de los Derechos Humanos" (p. 212).

Con fundamento en el aumento significativo de las personas que organizan su proyecto de vida de un modo diferente y/o alternativo al matrimonio (tradicional); la verificación de que, la carencia de regulación ha generado a lo largo de la historia, desigualdades e injusticias; la libertad de las personas para decidir no casarse, sin que organizar la familia de un modo diferente, implique inexistencia de vida familiar y no merezca protección y efectos jurídicos para sus integrantes, entre otros, el legislador decidió la inclusión de la familia no matrimonial (la unión convivencial) en el nuevo código.

Así entonces, la familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y debe ser protegida por la sociedad y el Estado (artículo 17 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos); y como señaló Gaudemet-Tallon (1991):

Dónde hay unión de hecho, hay familia, aunque no haya matrimonio. De esta manera es clara la conclusión: los legisladores no deben ni pueden desentenderse, como sucedía durante la vigencia del código derogado. La búsqueda de la deseada protección y seguridad jurídica se logra mediante su recepción normativa. (p. 167-171).

LOS REQUISITOS DE CONSTITUCIÓN DE LA UNIÓN CONVIVENCIAL EN EL CÓDIGO CIVIL Y COMERCIAL DE LA NACIÓN

Concluida la introducción que versó, brevemente sobre los antecedentes y fundamentos de la inclusión de las uniones convivenciales, comenzamos el tratamiento específico de la problemática elegida, refiriendo a que la normativa civil y comercial en materia de uniones convivenciales está definida en el artículo 509 CCCN, como la “unión basada en relaciones afectivas de carácter singular, pública, notoria, estable y permanente de dos personas que conviven y comparten un proyecto de vida común, sean del mismo o de diferente sexo”. La misma, se integra con el artículo siguiente, que establece los requisitos de constitución, a saber: artículo 510 CCCN “El reconocimiento de los efectos jurídicos previstos por este Título a las uniones convivenciales requiere que: a) los dos integrantes sean mayores de edad; b) no estén unidos por vínculos de parentesco en línea recta en todos los grados, ni colateral hasta el segundo grado; c) no estén unidos por vínculos de parentesco por afinidad en línea recta; d) no tengan impedimento de ligamen ni esté registrada otra convivencia de manera simultánea; e) mantengan la convivencia durante un período no inferior a dos años.

Las convivencias de pareja que no cumplan con uno o más de los requisitos constitutivos del artículo 510 CCCN no serán consideradas uniones convivenciales, y, en consecuencia, no podrán exigir la aplicación de la normativa prevista en los Capítulos 2, 3 y 4 del Título III. Sin embargo, hay convivencias de parejas que no constituyen una unión convivencial (parejas que conviven menos de dos años, parejas que conviven y uno o ambos no están divorciados, etc.) y que, aunque no pueden reclamar los efectos propios de esta organización familiar, generan otras consecuencias jurídicas contempladas en otras normas del CCCN.

El Código establece, como primer requisito constitutivo de la unión convivencial, la mayoría de edad, es decir dieciocho años, de ambos integrantes de la pareja.

A diferencia de lo que ocurre en la regulación de la celebración del matrimonio que, si bien establece como impedimento matrimonial tener menos de dieciocho años, habilita a las personas menores de edad entre dieciséis y dieciocho años a celebrar matrimonio con autorización de ambos progenitores o representantes legales (artículos 404 y 645 CCCN), y a las personas menores de dieciséis a celebrarlo previa dispensa judicial, en el caso de las uniones convivenciales no existe previsión legal que permita flexibilizar el requisito de la mayoría de edad. El fundamento de esta decisión del legislador obedece a que, al no existir un acto formal de constitución de la unión convivencial –pues la registración es optativa- no es posible generar una instancia de control estatal –en el caso del matrimonio el control lo realiza el oficial público del Registro Civil- que permita asegurar que la configuración de la unión convivencial es acorde al interés superior de los adolescentes.

Sin embargo, encontramos una primera inconsistencia: el sistema de registración civil en nuestro país, es *provincial*. La implementación de la nueva normativa, no ha logrado uniformidad.

De este modo, observamos que la mayoría de las provincias, siguen esta postura que guarda coherencia y lógica: la unión convivencial sólo se configura en presencia de dos personas mayores de edad, no existiendo una norma, como la del artículo 404 CCCN aplicable al matrimonio, que habilite la constitución de una unión antes de que los miembros de la pareja alcancen los dieciocho años.

Pero, por otro lado, ciertos registros civiles, por ejemplo el de la ciudad de Corrientes que, si bien señala que los convivientes deben ser mayores de dieciocho años para proceder a la registración de la unión convivencial, refieren que si son menores de edad y se encuentran comprendidos en la franja etaria entre dieciséis y dieciocho años deben contar con autorización de los padres a través de una nota por escrito con firmas certificadas con escribano público o juez de paz, y si se encuentran en la franja etaria de trece a dieciséis años de edad, se deberá acreditar la dispensa judicial; dicho de otro modo, equiparan analógicamente, habilitando la dispensa, como instrumento para salvar el requisito de la edad.

De este modo, nos encontramos con el desatino y absurdo de que, frente a un requisito establecido por la ley nacional, para todo el territorio de Argentina, en su implementación, -que es provincial, y de cada registro civil-, hay tal desacuerdo, que la misma situación, la mayor edad (18 años), en algunas provincias es impedimento absoluto para constituir una unión convivencial cuando no se posee, y en otras, puede sanearse mediante un procedimiento (dispensa) no previsto expresamente. Esa incongruencia, tiene como consecuencia, una clara violación de diversos principios constitucionales, que tendría solución de acordarse una interpretación única (lógica y coherente) y una aplicación uniforme en todo el territorio nacional.

Un segundo planteo que nos proponemos analizar y criticar en este trabajo, refiere a las diferentes posturas que surgen del cruzamiento entre el requisito de la mayoría de edad (artículo 510 inciso a) y el plazo mínimo de dos años de convivencia (artículo 510 inciso e). La hipótesis que nos planteamos refiere al caso de que uno o ambos convivientes, sean menores de edad en el tiempo que debe computarse para cumplir con el plazo mínimo de convivencia requerido para configurar la unión convivencial. Es decir, si el requisito de mayoría de edad debe ser cumplido desde el inicio de la convivencia o si su completitud es requerida al momento de ejercer algunos de los derechos reconocidos por el ordenamiento o al momento de la registración, en caso de que los convivientes opten por esta formalidad.

La mayoría de la doctrina, -y la práctica aceptada en nuestra provincia por los registros civiles-, suscribe la postura de que, aunque en las uniones convivenciales no se prevén excepciones al requisito de edad mínima en resguardo y protección de las personas menores de edad, nada obsta a que los años de convivencia anteriores

a la mayoría de edad se computen como cumplimiento del requisito del inciso e) del artículo 510 CCCN.

La exigencia de la mayoría de edad de los convivientes se vincula con la existencia de la madurez psíquica y afectiva exigible y necesaria para la consolidación de una convivencia estable. La norma tiene como finalidad, la presencia de aptitud o habilidad, determinada por la edad de los convivientes, o miembros de la pareja estable, que se engasta en el ejercicio de su autonomía personal.

Siguiendo la línea de pensamiento que le dio fundamento a la norma, creemos que, reconocer y validar y alcanzar con efectos jurídicos un tiempo de convivencia que se materializó cuando uno -o ambos- convivientes tenían 16 años o menos, es por lo menos, contradictorio.

Por un lado, dejamos establecido que concordamos con el plexo normativo que cambió sustancialmente e instaló un nuevo paradigma en relación a los niños, niñas y adolescentes, -que configuró un reconocimiento y consagración en la ley civil de todos los principios y derechos consagrados desde hace mucho tiempo por el Derecho Internacional en los tratados y convenciones de Derechos Humanos y en nuestra propia Carta Magna-, tales como el interés superior de los niños, niñas y adolescentes, y su consiguiente respeto por su condición de sujeto de derecho; a ser oídos y que su opinión sea tenida en cuenta; al pleno desarrollo personal de sus derechos en su medio familiar, social y cultural; su edad, grado de madurez, capacidad de discernimiento y demás condiciones personales; su centro de vida y tantas otras normas que siguen esa dirección.

Por otro, entendemos que la ley los protege para que puedan disfrutar y ejercer en forma plena y permanente todos los derechos reconocidos por las normas nacionales y los Tratados Internacionales de Derechos Humanos. Si se da por válida una unión convivencial, reconociendo que el tiempo de convivencia mínimo exigido se cumplió durante la menor edad de uno -o ambos- convivientes, entendemos que tal hecho es contradictorio y perjudicial para los menores de edad. Convalidar conductas y otorgar efectos jurídicos a hechos realizados cuando aún no eran plenamente capaces, es contrario a lo que establece toda la legislación existente.

Analizado desde la perspectiva de los niños, niñas y adolescentes, mientras lo son, la ley no autoriza que vivan separados de aquel/aquellos adultos a los que la propia ley decide que incumbe su cuidado integral (responsabilidad parental/tutelar). En aquellas situaciones en que se descubre tal situación, se pone en conocimiento a los organismos del Estado encargados de velar por ellos. Y en todos los casos, se decide bajo el cuidado de quien/quienes quedarán. Resulta al menos paradójico, negar validez a ciertos actos en protección de los niños, niñas y adolescentes, e insistir en la cohabitación con sus progenitores y/o representantes legales y cumplida la edad legal mínima validarlos, sólo por no haber sido descubiertos mientras ocurrían.

A estos argumentos, se suma el “matrimonio infantil”, aquel en el cual, al menos, uno de los contrayentes es menor de 18 años de edad, de acuerdo a los Comi-

tés de la Convención sobre Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) y de la Convención de los Derechos del Niño. Ambos reconocen que el matrimonio y las uniones infantiles afectan más a las niñas según las cifras a nivel global.

Como señala Jara (2022):

El matrimonio infantil es considerado una forma de violencia de género contra las niñas y una forma de matrimonio forzado. Los Comités advierten que se han casado niñas sin su consentimiento pleno, libre e informado, por ser demasiado jóvenes para encontrarse física y psicológicamente preparadas para la vida adulta y/o para tomar decisiones conscientes e informadas.

El matrimonio infantil, al igual que las uniones de hecho o tempranas, tienen múltiples consecuencias sobre los derechos de las niñas, niños y adolescentes.

Asimismo, expresa Jara (2022):

Afectan su derecho a la educación –primaria, secundaria y superior–, a la salud, a los derechos sexuales y reproductivos, a vivir una vida libre de violencia, a la igualdad de género y a un trato no discriminatorio, a la libertad de expresar sus opiniones, a limitar su capacidad de decisión y autonomía económica, entre otros muchos derechos vulnerados.

Nuestro país no es ajeno a esa realidad, a pesar de que se insiste en que no son frecuentes, no hay estadísticas al respecto. Los casos más graves, no se registran ante las autoridades civiles porque muchos de ellos están prohibidos o no serían dispensados, por lo que nos resulta inconveniente su convalidación legal cuando arriban a la mayor edad. En este supuesto analizado, se da también que su interpretación e implementación depende de la decisión de cada provincia, ya que son los registros civiles quienes tienen a cargo la registración (si se opta por la misma), por lo que se podría dar diversa solución, dependiendo de la jurisdicción a cargo.

Consideramos, que siendo temas que aún no se aplican unánimemente en el territorio de la Nación, es un buen motivo para volver a estudiar, analizar, discutir y finalmente, aplicar la ley no sólo uniformemente, sino también teniendo como objetivo el efectivo cumplimiento de los altos ideales que propone unánimemente la legislación en relación a niños, niñas y adolescentes.

REFERENCIAS

- Dreyzin de Klor, A. (2017). *El derecho internacional privado actual*, Tomo II. Ed. Zavalía.
- Gaudemet-Tallon, H. (1991). La désunion du couple en droit international privé. *Cursos completos de la Academia de Derecho Internacional de La Haya*, (Volumen 226).
- Jara, Fernanda (2022) “Si, ¿quiero?”, la campaña que visibiliza el matrimonio infantil en Argentina como otra forma de violencia. *Infobae*. Recuperado de <https://www.infobae.com/sociedad/2022/04/09/si-quiero-la-campana-que-visibiliza-el-matrimonio-infantil-en-argentina-como-otra-forma-de-violencia/>

LEGISLACIÓN Y DOCTRINA

- Convención Americana sobre Derechos Humanos, 1969
- Convención sobre Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, O.N.U., 1979)
 - Convención Internacional de los Derechos del Niño, (O.N.U., 1989).
 - Código Civil y Comercial de la Nación Argentina
 - Ley N° 26.061, de Protección Integral de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes.
 - Ley N° 26.485 de Protección Integral para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra las Mujeres;
 - Ley N° 10.668 Procesal de Familia;
 - “Las nuevas realidades familiares en el Código Civil y Comercial argentino de 2014”, Aída Kemelmajer de Carlucci, Revista Jurídica La Ley del 8 de octubre de 2014.-
 - Código Civil y Comercial explicado - Doctrina - Jurisprudencia- Derecho de Familia - Tomo I - Artículos 401 a 593 - Ricardo Luis Lorenzetti - Director General - Marisa Herrera - Directora.
 - Tratado de Derecho de Familia -Según el Código Civil y Comercial de 2014 - Tomo II - Arts. 509 a 593 - Aída Kemelmajer de Carlucci - Marisa Herrera - Nora Lloveras - Directoras

TRABAJOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

LOS ORÁCULOS EN LOS SMART CONTRACTS: APROXIMACIONES PARA EL ABORDAJE JURÍDICO

FACUNDO MARTÍN FAVRE¹
LAUTARO CRISTHIAN WICKY²
JULIÁN EDUARDO MARTÍN³

¹ Estudiante de la carrera de Abogacía de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Concepción del Uruguay, dictada en la Sede Central. Becario de Investigación en el Proyecto “Smart Contracts y Blockchain: desafíos del ordenamiento jurídico colombiano y argentino”, habiendo realizado las labores de investigación dentro del cursado de la cátedra Metodología de la Investigación Jurídica, durante el ciclo lectivo 2023. Correo electrónico: favrefacundo2@gmail.com

² Estudiante de la carrera de Abogacía de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Concepción del Uruguay, dictada en la Sede Central. Becario de Investigación en el Proyecto “Smart Contracts y Blockchain: desafíos del ordenamiento jurídico colombiano y argentino”, habiendo realizado las labores de investigación dentro del cursado de la cátedra Metodología de la Investigación Jurídica, durante el ciclo lectivo 2023. Correo electrónico: lautywicky2003@hotmail.com

³ Estudiante de la carrera de Abogacía de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Concepción del Uruguay, dictada en la Sede Central. Becario de Investigación en el Proyecto “Smart Contracts y Blockchain: desafíos del ordenamiento jurídico colombiano y argentino”, habiendo realizado las labores de investigación dentro del cursado de la cátedra Metodología de la Investigación Jurídica, durante el ciclo lectivo 2023. Correo electrónico: julianeduardomartin@gmail.com

RESUMEN

El artículo introduce los oráculos, como entidades que proporcionan datos del mundo real a los Smart Contracts, desempeñando un papel crucial en su ejecución. Se describen tipos de oráculos, sus limitaciones y riesgos, y se cuestiona si deben asumir responsabilidad civil. Se destaca la posibilidad de usar oráculos para establecer procedimientos de resolución de disputas en contratos inteligentes, lo que podría cambiar la forma en que se gestionan los acuerdos.

Además, se mencionan los Smart Contracts (Contratos Inteligentes) como introducción para el tema, que son acuerdos automáticos en código de programación ejecutados en Blockchain para garantizar seguridad y eficiencia. También se debate la participación de la inteligencia artificial en contratos y su posible responsabilidad.

PALABRAS CLAVE

Blockchain, Smart contracts, inteligencia artificial, oráculos, responsabilidad civil.

ABSTRACT

This article introduces the oracles as entities that provide real world information to Smart Contracts playing a crucial role in their execution. Types of oracles, their limitations and risks are described and it is questioned the need to assume civil responsibility.

It stands out the possibility of using oracles to establish dispute resolution procedures of intelligent contracts, which could change the ways settlements are managed.

Furthermore, Smart Contracts are mentioned as an introduction of the subject, which are automatic agreements in programming codes executed in Blockchain to guarantee safety and efficiency.

It is also debated the participation of artificial intelligence in contracts and their possible responsibility.

KEYWORDS

Blockchain, Smart contracts, Artificial intelligence, oracle, civil liability.

1. INTRODUCCIÓN

I. Introducción a los Smart Contracts

Según Borda (2020), "el contrato es el acto jurídico mediante el cual dos o más partes manifiestan su consentimiento para crear, regular, modificar, transferir o extinguir relaciones jurídicas patrimoniales" (p.3).

Un contrato inteligente es un acuerdo entre dos personas o entidades, pero a diferencia del contrato clásico, este reviste la forma de código informático programado para ejecutarse automáticamente. Consiste en la utilización de programas auto ejecutables que aplican automáticamente los términos y condiciones de un acuerdo o contrato utilizando códigos de software.

El primero en introducir el concepto de Smart Contract fue un científico, informático y criptógrafo llamado Nick Szabo. "Un contrato inteligente es un protocolo de transacción computarizado que ejecuta los términos de un contrato" (Szabo, 1994, párr. 1).

Luego tenemos el antecedente de la creación de Bitcoin. No fue hasta más de una década después cuando Satoshi Nakamoto puso en funcionamiento su invención como moneda digital y sistema de pago. Los activos digitales trajeron consigo la descentralización y optimización.

Según Valencia Ramirez (2019) los contratos inteligentes iniciaron su auge con la creación de Ethereum, una plataforma global de código abierto, que almacena no solo dinero digital, sino también pagos globales, aplicaciones, etc. Sin embargo, como vimos anteriormente, el contrato inteligente propiamente dicho ya existía, aunque su utilización no era moneda corriente.

Extraemos de Iberdrola (2020) que los Smart Contracts se ejecutan en Blockchain, por lo que sus términos pasan a revestir el carácter de inmutables. A su vez, las transacciones también son procesadas en Blockchain, esto contribuye automatizando pagos y contrapartidas, lo que le otorgaría una seguridad constante e inmutable -de la cual carece el contrato clásico-.

Esto es un factor determinante a la hora de elegir perfeccionar un contrato inteligente, ya que no sólo se mejora la liquidez del mercado, sino también la seguridad y rapidez de los trámites. De hecho, podríamos adelantarnos a la cuestión de economía procesal que implica su ejecución, ya que en vez de perseguir judicialmente a quien incumple una cláusula para que se dé el normal funcionamiento del contrato, o bien aplicarle sanciones conminatorias, estaríamos frente a un sistema más rápido y efectivo que permite aplicar automáticamente estas sanciones.

Según Iberdrola (2020), el Smart Contract presenta ventajas como:

- Independencia: los participantes realizan las gestiones por su cuenta, es decir, se puede prescindir de la participación de ayuda externa. Esto quiere decir que operan en modo P2P (de persona a persona) sin intervención de terceros.

- **Fiabilidad:** presenta un sistema de seguridad, almacenándose en una red distribuida, virtualmente imposible de alterar, confirmando que previene falsificaciones. La inmutabilidad asegura que los registros sean inalterables.

- **Seguridad:** se encuentra duplicado en diversos núcleos -también llamados nodos- de la red, por lo que no puede perderse. Presenta una descentralización donde la autoridad se delega, garantizando redundancia y disponibilidad. Con redundancia nos referimos a que una sola operación es verificada por decenas de equipos, informalmente llamados “mineros”.

- **Ahorro:** el sistema P2P no involucra terceros ni comisiones (en principio), produciendo una notoria baja de los costes para todos los implicados. Además, su ejecución es automática y se activa con condiciones predefinidas.

- **Precisión:** durante su celebración, este sistema consigue reducir considerablemente el riesgo de fallas en cuanto a sus términos.

- **Sostenibilidad:** este punto es un guiño a la ecología, ya que dejamos de lado el formato papel. Esto genera una reducción del impacto ambiental producido por la contaminación.

I. a. Algunas reflexiones preliminares

Uno de los temas que se abordan en este trabajo es la “personalidad de la inteligencia artificial”. ¿Dónde podríamos ubicar a la Inteligencia Artificial? ¿Dentro de las personas jurídicas o personas humanas? Aquí difieren las opiniones y se hace énfasis en situaciones que se han ido planteando con el correr del tiempo.

Si la inteligencia artificial logra reemplazar a las personas en materia de contratos (ya sea en su totalidad o en parte) podríamos hablar de que estaría “ocupando” ese cargo de persona humana o jurídica. Aunque su intervención fuera mínima, ya tendría cierto grado de personalidad. La inteligencia artificial tendría una especie de poder de disposición que no se encuentra dentro del Código Civil y Comercial, dificultando la determinación del poder que esta IA tendría.

Para terminar este pensamiento, pongamos como ejemplo la posible responsabilidad personal; si una inteligencia artificial, al intentar resolver un problema o celebrar un contrato, tiene éxito, deberíamos de preguntarnos qué grado de responsabilidad (¿positiva?) corresponde darle a esa inteligencia artificial.

I. b. Oferta y aceptación ¿Alcanza sólo con una oferta y aceptación?

Como bien sabemos, son dos elementos esenciales en un contrato, ya que estas deben darse de forma libre (ya sea verbal o escrita). ¿Puede la inteligencia artificial actuar como un intermediario entre las partes de un contrato?

Si bien tiene la capacidad de recabar información y dar un panorama más sencillo a las partes de un contrato, más no puede reemplazar las libres acciones que las partes de un contrato deben tomar, como, por ejemplo, la oferta y la aceptación.

Consideramos que los llamados “Contratos inteligentes”, no son propiamente inteligentes, ya que necesitan de una figura externa que conecte las cláusulas con lo que ocurre en la realidad.

Estaríamos hablando de un ente u operador capaz de confirmar hechos reales para constatar que el contrato se está cumpliendo. Esta parte externa del contrato inteligente es el denominado oráculo, al cual dedicaremos el desarrollo del resto de nuestro artículo.

Es por ello que ponemos en duda su carácter de independiente, si bien estos contratos operan en modo P2P, necesitan del auxilio de un tercero que confirme la veracidad de los actos.

II. Los oráculos

Si bien los oráculos en sí, tienen su comienzo en las antiguas civilizaciones (como por ejemplo, la Antigua Grecia) estos tendían a tener un espíritu y contenido más “divino”.

En lo que respecta a la relación del oráculo con los Smart Contracts, en el campo de la criptografía, se encuentra la idea del "oráculo" en el concepto de "oráculo aleatorio" propuesto por Bellare y Rogaway en 1993. Un "oráculo aleatorio" se concibe como un recurso que está disponible para todas las partes involucradas, tanto las confiables como las maliciosas, proporcionándoles acceso a una fuente de imprevisibilidad pública. Si no se utiliza el oráculo, el usuario tendría que depender de sus propias funciones matemáticas locales, las cuales podrían tener una notoria pérdida de orden, algo que es esencial para una encriptación robusta. Al obtener una respuesta del oráculo, el usuario puede determinar si su mensaje cuenta con suficiente seguridad. (Zwitter, 2020).

Para que las cadenas formen un sistema autosustentable en sus aplicaciones prácticas y diversas industrias, deben poder interactuar de manera precisa y confiable con datos del mundo real.

II.a. Definición

Los oráculos son estas entidades (individuos, grupos o programas), que proporcionan información a las redes DLT (datos replicados en diversos sitios) para permitir la ejecución en bloques de Blockchain.

Su función principal es brindar a los Smart Contracts acceso a eventos del mundo real. Son herramientas que suministran información continua a las cadenas de bloques y permiten la actualización del estado de los Smart Contracts con datos externos. Actúan como intermediarios externos del sistema Blockchain.

Con la expansión del uso de los Smart Contracts a la hora de regular más situaciones de la vida privada de las personas, se estableció la necesidad de incorporar un elemento exótico dentro del sistema, -la figura del oráculo- que tiene como función principal la de alimentar con data externa al Blockchain. Es aquí donde se produce un vínculo entre el mundo real y el virtual a través de la tecnología Blockchain, desde la concepción del oráculo para poder tener la posibilidad de conectar la jurisdicción y los Smart Contracts.

Su principal propósito es proporcionar información a los contratos inteligentes para garantizar el cumplimiento de los términos del contrato. Por antagonía también evita incumplimientos, ya que los contratos pueden anticipar y programar respuestas en función de la información proporcionada por los oráculos.

A medida que los Smart Contracts se vuelven más sofisticados y requieren condiciones de ejecución más complejas, la necesidad de oráculos aumenta. Actúan como un puente que puede digerir información externa y no determinista en un formato con el que una cadena de bloques puede entender y ejecutar condiciones particulares. Los oráculos incluso se pueden usar para transacciones de múltiples firmas para llegar a un consenso sobre qué transacción firmar, en escenarios relevantes.

Ellos facilitan la verificación de estas condiciones al acceder a fuentes externas. Desempeñan un papel de tercero confiable e imparcial al interactuar con la cadena de bloques. Existen varias plataformas de oráculos en Ethereum, y "Oraclize" se menciona como uno de los oráculos de referencia en la actualidad.

II. b. Clasificación

Según Voshmgir (2019), como se citó en Silveira (2022), existen los siguientes tipos de oráculos:

1. Oráculo de Software: maneja datos originales de información en línea, como temperatura, precios de productos básicos, retrasos en vuelos o trenes, etc.

2. Oráculo de hardware: algunos contratos inteligentes necesitan datos recogidos directamente de fenómenos físicos, por ejemplo, un coche cruzando una barrera, los sensores de movimiento del sistema operativo deben detectar el vehículo y enviar los datos a un contrato inteligente

3. Oráculo de entrada: proporciona datos del mundo exterior a la cadena de bloques

4. Oráculo de salida: proporciona información a través de contratos con capacidad de enviar datos al mundo exterior.

5. Oráculos basados en el consenso: los datos de los sistemas operativos se obtienen a través de pronósticos de mercados, que pueden derivarse de plataformas como Augur y Gnosis. Usar una sola fuente de información puede ser arriesgado o poco confiable.

Además, podemos agregar los autónomos y los humanos. Los oráculos autónomos obtienen información de manera automática a través de bases de datos y la proporcionan a los contratos inteligentes. Los oráculos humanos, por otro lado, pueden responder a solicitudes más complejas y subjetivas.

Según Río Castillo (2019) “los oráculos “humanos” podrán dar respuesta a condiciones más abstractas o que requieran una valoración subjetiva. Sin embargo, en los oráculos humanos no podemos distinguir en la mayoría de los casos la fuente o base de datos, del propio oráculo”. (p.19)

III. Algunas conclusiones

Los oráculos pueden ser el único punto de inflexión en una red Blockchain. Si un oráculo falla, puede tener un impacto significativo en las transacciones. Tienen limitaciones en su capacidad para verificar información fuera de la cadena de bloques. No pueden buscar ni filtrar datos externos ni determinar si se ha cumplido una condición.

Además, existe el riesgo de que los oráculos se conviertan en un oligopolio, lo que podría aumentar la vulnerabilidad de la red. Es por ello que nos cuestionamos si la figura del oráculo debe o no responder civilmente por los daños y perjuicios causados en el ejercicio de su función.

Río Castillo (2019) enfatiza que con el aumento de la cantidad de usuarios de los Smart Contracts, el uso y empleo de los oráculos se vuelve cada vez más escaso. Estos podrían ser abandonados, dejando de confiar en su productividad. El riesgo que se nos presenta es que los oráculos acaben por transformarse en un sistema oligopólico, tendiendo a la reducción progresiva. (p. 21).

Como sabemos, habitamos una sociedad de riesgo, y uno de los factores principales a tener en cuenta sobre la responsabilidad civil objetiva es la intromisión de una actividad riesgosa. En otras palabras, quien introduce una cosa o actividad riesgosa en la sociedad, debe responder por los daños que de ella se ocasionen, sin importar la figura de la “culpa” que conocemos por el derecho penal.

El uso de oráculos implica confiar en la fuente de datos y en el propio operador. Esto puede introducir un nivel de confianza adicional en la ejecución, igualmente cuenta con funciones que gratifican el cumplimiento de las partes a lo que se han obligado.

La ejecución automática es una característica que elimina por completo el riesgo de no cumplimiento, dado que la ejecución del contrato no se basará por la decisión

de la parte obligada ni de su voluntad para concluir. De esta manera reducimos factores que pueden modificar el contrato, haciendo que el principio sea cumplir lo acordado inicialmente. Además, se utilizan únicamente funciones matemáticas, en las cuales la tasa de error es casi nula siempre que la programación inicial se haga correctamente. (Arteaga Franco, 2023).

Una característica importante es que el oráculo puede servir como mecanismo para ejercer la función judicial tradicional en relación con los contratos inteligentes, ya que una orden judicial puede intervenir directamente en la fuente de la información que alimenta la Blockchain.

Reiteramos, la existencia del oráculo tiene un impacto directo en la economía procesal, ya que estos operadores facilitan las ejecuciones automáticas. Según Álvarez de la Vega (2019), existen sectores como el transporte o los seguros que ya trabajan con contratos inteligentes para agilizar el pago automático de indemnizaciones al usuario, y tienen oráculos que se encargan de verificar estos hechos.

Esta característica aporta un nuevo panorama a los contratos inteligentes, que es la posibilidad de instituir procedimientos de resolución de disputas que interfieran en la ejecución de los contratos.

Sostenemos que, si bien todavía estamos lejos de conformar un sistema donde la inteligencia artificial dicte sentencias, estas tecnologías están dando pasos agigantados para todos los ordenamientos jurídicos con cuestiones a regular en los próximos años -dentro de ellas, la responsabilidad civil del oráculo-.

Referencias bibliográficas

Alfaro Abogados (2022, 02, 03). “Smart Contracts”: aplicación práctica en Argentina”. Abogados.com.ar. Recuperado de: <https://abogados.com.ar/smart-contracts-aplicacion-practica-en-argentina/30025>

Álvarez de la Vega, L. (20, 05, 2019) “Smart contracts, oráculos y jueces”. Cinco Días. Recuperado de: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/05/17/legal/1558091069_957664.html

Arteaga Franco, M. E. (26, 05, 2023). “Smart contracts: Perspectivas en la legislación mexicana actual y consideraciones para su aplicación”. Infotec centro de investigación e innovación en tecnologías de la información y comunicación, 1(1), 87–88. Recuperado de: <https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/616/1/Smart%20contracts%20perspectivas%20en%20la%20legislaci%C3%B3n%20mexicana%20actual%20y%20consideraciones%20para%20su%20aplicaci%C3%B3n.pdf>

Borda, A. (2020). “Derecho Civil y Comercial – Contratos” Vol. 1 (3ra Ed.) Pág. 3

Fernández, A. (2021, Junio). Naturaleza de la intervención de la inteligencia artificial en la formación del consentimiento contractual. Análisis desde la óptica jurídica venezolana. *Revistas Comillas*. Vol. 111. Pág. 4 a 7. Recuperado de: <https://revistas.comillas.edu/index.php/revistaicade/article/view/16370>

Iberdrola S.A. (2020). “Smart Contracts: contratos inteligentes para formalizar acuerdos en la era digital”. Iberdrola. Recuperado de: <https://www.iberdrola.com/innovacion/smart-contracts>

Padilla D. C. (2022). La revolución Blockchain y los Smart Contracts en el marco europeo. *Dialnet*. Vol. 16. Pág. 1088 a 1109. Recuperado de: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/82941/45.-Carlos-Dominguez-1088-1109.pdf?sequence=1>

Río Castillo, P. (2019). Problemas con la Ejecución de los Legal Smart Contracts. *Derecho Mercantil*, 5(3), 19–22.

Sáenz, M. (2017). “Contratos electrónicos autoejecutables (Smart Contracts) y pagos con tecnología Blockchain”. *Revista de estudios europeos*. (N.70), pags.74

Sierra, J.J. (2020, Enero-Junio). Aplicabilidad de la inteligencia artificial y la tecnología Blockchain en el derecho contractual privado. *Revista de Derecho Privado*. (Edición 38). Pág. 119 a 142. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-43662020000100119

Silveira, J.F. (2022, Marzo). O Oráculo como elo entre a jurisdição e os Smart Contracts. *Jornal Jurídico*. Volumen 5. (Edición 1). Pág. 12 a 13. Recuperado de:

<https://revistas.ponteditora.org/index.php/j2/article/view/620/440>

Szabo, N. (1994). “Smart Contracts” (Contratos inteligentes). *Página de Ciencias Fonéticas*, Amsterdam. Vol. 1, Glosario. Recuperado de:

<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

Zwitter, A. (2020, Septiembre). “From Athens to the Blockchain: Oracles for Digital Democracy” [De Atenas al Blockchain: Oráculos para la Democracia Digital]. *Frontiers*. Vol. 3. Pág. 4. Recuperado de:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2020.575662/full>

TRABAJOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

LOS CICLOS DE COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR EN LA UCU: UNA MIRADA CRÍTICA SOBRE LAS POLÍTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE SABERES

BÁRBARA ISABEL CORREA¹

SILVIA MARCELA MANGEÓN²

RICARDO MARTIN RAMÍREZ³

¹ Maestranda en Evaluación de Políticas Públicas. Licenciada en Ciencias de la Educación. Docente e investigadora de UNER y UADER. Docente de escuela secundaria.

barbaraisabelcorrea@gmail.com

² Doctoranda en Educación. Magíster en Educación. Secretaria de Posgrado de UCU. Docente e investigadora de UNER. marcelamangeon@gmail.com

³ Magíster en Literatura Norteamericana. Especialista en Educación y Tecnología. Profesor en inglés. Docente de la UNER. ricardo.martin.ramirez@gmail.com

RESUMEN

Los procesos de flexibilización curricular suponen una relación resignificada entre docente, estudiante y contenido en pos de conseguir aprendizajes de alto impacto en el corto plazo. El siguiente artículo se centra en el análisis del proyecto de Flexibilización Curricular implementado en 2022 en el PES de la UCU, poniendo en perspectiva su enfoque pedagógico-didáctico, el acompañamiento al cursante en sus prácticas educativas y promoviendo el trabajo interdisciplinario. Fundamentalmente, se postula que los procesos de flexibilización revelan momentos de aprendizaje significativos y, por ello, la importancia de explorar e identificar críticamente las dimensiones metacognitivas a partir de distintas escenas educativas. Finalmente, se sugiere que los resultados obtenidos durante la implementación del proyecto de flexibilización curricular denotan importantes niveles de asequibilidad en lo que refiere a los objetivos principales planteados, razón por lo cual se pueden tender puentes significativos y reveladores entre metacognición y flexibilización curricular.

PALABRAS CLAVE

Flexibilización curricular - interdisciplinariedad - metacognición

ABSTRACT

Curricular flexibilization processes imply a redefined relationship among teacher, student, and content in order to achieve high-impact learning outcomes in the short term. This article focuses on the analysis of the curricular flexibilization project implemented in 2022 in the PES at UCU, providing a perspective on its pedagogical-didactic approach, the support for students in their educational practices, and the promotion of interdisciplinary work. Essentially, it posits that flexibilization processes reveal significant learning moments, emphasizing the importance of exploring and critically identifying metacognitive dimensions within different educational scenarios. Finally, it is suggested that the results obtained during the implementation of the curricular flexibilization project denote significant attainability levels concerning the main objectives outlined, hence implying meaningful and enlightening connections between metacognition and curricular flexibilization.

KEYWORDS

Curricular flexibilization - interdisciplinarity - metacognition

INTRODUCCIÓN

Consideramos pertinente realizar un breve recorrido histórico de la Universidad de Concepción del Uruguay (UCU) y ubicar la instalación de los Ciclos de Complementación Curricular (CCC) como política institucional frente a áreas de vacancia de formación docente para profesionales en general. La UCU fue creada en 1971, bajo la presidencia del Dr. Héctor Buenaventura Sauret, sienta sus pilares en una tradición fraternal, de arraigue comunal y solidaria, a partir de la creación de la Sociedad Educacionista “La Fraternidad”, una sociedad que se funda en 1877, en una asamblea pública, ante las circunstancias históricas que dejaba a los estudiantes del Internado del Colegio “Justo José de Urquiza” sin becas que les permitieran seguir su formación educativa. Este origen representó un baluarte incommensurable para la época que se sostiene aún hoy, como parte de la consolidación de la propuesta de formación integral del estudiante. La relación de unión y amor fraterno entre hermanos o entre quienes se consideren como tales, muestra un fuerte lazo que supera además la instancia educativa potenciando el desarrollo profesional integral de quienes la conforman, tal como lo plantea el Acta de la Asamblea General de Junio de 1971, en su artículo 1º, “La Asociación Educacionista La Fraternidad tiene por objeto proporcionar a los jóvenes, especialmente a los que carezcan de recursos, una educación intelectual, científica, física, moral y artística tan amplia y equilibrada como sea posible, procurando la formación de hombres integralmente capaces y ciudadanos virtuosos, disciplinados y patriotas.”

En este marco se crean las facultades que dan vida actualmente a la Universidad, independientemente de las distintas opciones de formación, entre ellos los Ciclos de Complementación Curricular, como el profesorado de Educación Superior (PES), el cual es objeto de análisis en el presente trabajo.

El Profesorado de Enseñanza Superior, fue creado por resolución No 791/88 del Ministerio de Educación y Justicia de la Nación, con el propósito de contribuir “a la revalorización de la docencia universitaria” en la región, destinado a graduados en universidades públicas - nacionales, provinciales y/o privadas- que tuvieran títulos denominados mayores o sus equivalentes” o “profesionales universitarios extranjeros que acrediten su condición de tal con las leyes nacionales”. Posteriormente, por resolución No 547/90 del Ministerio de Educación y Justicia de la Nación, se ampliaron las condiciones de ingreso a los egresados de la enseñanza terciaria no universitaria de carreras de cuatro años de duración. El objetivo principal era lograr una mayor interacción entre los subsistemas universitarios y no universitarios, facilitar el acceso al posgrado y “brindar una formación docente que posibilite el perfeccionamiento de los claustros locales y regionales de egresados” de nivel terciario no universitario. Es así que para el año 2003, por resolución No 638/03 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, se modifica la resolución No 791/88 del Ministerio de Educación de la Nación, por la cual se amplían las condiciones de ingreso y se incorpora un Ciclo de Formación de Nivelación, incluyendo todas las rectificaciones posteriores. Durante el año 2020 se vio la necesidad de realizar una

actualización del Plan de estudio de la Carrera del Profesorado de Enseñanza Superior, obteniendo el reconocimiento oficial y validez nacional del título según resolución de Secretaría de Políticas Universitarias N°132/21.

Es en esta historia recorrida hasta el momento que el PES de UCU ha recibido sucesivas evaluaciones realizadas por parte de Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), las cuales han permitido pensar este espacio de formación docente como un campo fértil para prácticas de innovación curricular y así categorizar como docentes a los profesionales que se desempeñan en la sede central de todas las facultades de la UCU y en otras instituciones educativas del sistema. Es en este marco que UCU profundiza su política de formación y en el año 2022 planteó un proyecto de flexibilización curricular de cursado híbrido, que conjugó clases presenciales, sincrónicas y asincrónicas para quienes llevan a cabo actividades docentes y de gestión en cada una de las sedes de la universidad. Es así que llegando al 2023 se consagra un proceso de modernización permanente pues se adecúa el PES a cambios pedagógicos, didácticos y tecnológicos que permiten complementar su histórica modalidad presencial con una formulación híbrida que la ingresa en la era digital obteniendo el reconocimiento oficial y la validez nacional del título de Profesor/a de Enseñanza Superior bajo la modalidad a distancia según la resolución ministerial 1093/23.

LOS PROCESOS DE METACOGNICIÓN EN LOS PROCESOS DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR

Para el presente artículo recuperaremos la propuesta elaborada e implementada durante el 2022 del PES de Flexibilización Curricular pensada exclusiva para docentes de la UCU, la cual se fundamentó en potenciar el desempeño profesional de los participantes e incrementar sus esfuerzos tendientes a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes a su cargo, así como los de gestión, investigación y extensión universitaria. Desde el marco pedagógico-didáctico, el proyecto puso énfasis y centralidad en el vínculo de acompañamiento al propio cursante, y devino en un trabajo de desarrollo interdisciplinario y multirreferencial como pilares fundamentales de la implementación; todo esto implicando necesariamente un movimiento en la dimensión metodológica de las intervenciones docentes, responsables de los distintos espacios curriculares como desde el espacio de tutoría para los estudiantes.

A grandes rasgos, el proyecto educativo llevado a cabo adhirió plenamente a la premisa de que toda posible mejora en un currículum es indispensable para las transformaciones educativas significativas. En consonancia con esto, uno de los hallazgos más salientes de la totalidad del proyecto tiene que ver con el hecho de que los sujetos intervinientes en esta flexibilización curricular denotaron modos operativos rastreables de apropiación metodológica y también de índole discursiva y retórica. En concatenación, practicaron sostenidamente la escritura académica al interior de cada una

de las cátedras a partir de consignas que registraron niveles crecientes de complejidad cognitiva. En este escrito, planteamos que los procesos de flexibilización curricular pueden revelar instancias formativas significativas a partir del análisis de momentos críticos en los que los sujetos de aprendizaje denotan apropiación de los hilos más finos de lo que consideramos aprendizaje. En otras palabras, proponemos que aún en los procesos de flexibilización curricular es posible identificar momentos de insight cruciales. Para ello es importante rastrear las pistas metacognitivas que indican cambios cualitativos importantes en los procesos educativos llevados a cabo por los estudiantes, en este caso los cursantes del PES de la UCU. Por todo ello, a continuación, ofrecemos posibles definiciones de lo que implica la metacognición en educación.

Hablar de metacognición implica, necesariamente, abordar la naturaleza constitutiva de los procesos de enseñanza y aprendizaje pero, fundamentalmente, aquello que a menudo se mantiene latente, invisible, tácito y que es importante descifrar. Dichos procesos de enseñanza y aprendizaje usualmente producen recuerdos, síntesis o anclajes en los estudiantes que son aptos para el análisis crítico de la práctica docente dada la riqueza y perspectivismo que los componen. Estos momentos “epifánicos” suelen ser multidimensionales, recursivos, retóricos y, por lo tanto, difíciles de identificar y desentramar en la cotidianeidad de la tarea docente. Sin embargo, la mera existencia de estas circunstancias de reflexión significativa puede aportar claves educativas varias al repertorio pedagógico-didáctico de los docentes. Fundamentalmente, porque nos habilitan a comprender con ojos renovados la configuración de la corporeidad e intelecto que ponen en juego los estudiantes cada vez que logran materializar aprendizajes significativos. Por ello la importancia de mantener un registro de estas instancias, de preguntar y repreguntar a nuestros estudiantes sobre sus aprendizajes, de invitarlos a escribir sobre sus mapas de ruta en la conformación de los mismos, de tomar distancia sobre el camino transitado y visitar aquello que nos sorprende o nos impacta de algún modo, ya sea positiva o negativamente.

Hablar de metacognición no configura per se un paradigma nuevo en educación tampoco la última innovación didáctica, sin embargo, resulta beneficioso para estudiantes y docentes, especialmente aquellos que están siendo formados para ser docentes, educarse en estrategias que les permitan conocer cómo opera la cognición en términos generales y dónde se manifiesta o aloja la metacognición en términos particulares. Autores como Casanova Pastor et al. (2016) definen a la metacognición a la luz de lo que plantean otros autores tales como Dorado, quien sostiene que la metacognición es descriptiva de los procesos que llevan a cabo los sujetos de aprendizaje al autorregular sus aprendizajes, tomando como punto de partida de procesos de planificación, aplicación y control de estrategias propicias para cada situación particular. Cobra importancia en este preciso momento de concreción de aprendizajes la cuestión de la evaluación, puesto que permite detectar posibles aciertos, déficits y procesos de transferencia o transposición de determinada experiencia a nuevos escenarios. En esta misma publicación también se cita al autor Mateos, quien define a la metacognición como la tematización o conceptualización explícita y consciente del sujeto acerca de su conocimiento sobre cualquier fenómeno.

Por su parte, Macías et al. (2007) definen a las estrategias metacognitivas como constitutivas del conjunto de acciones que un sujeto realiza de manera consciente e intencional orientado a la planificación, evaluación y regulación de su aprendizaje, construyendo los nuevos conocimientos sobre la base de los obtenidos previamente, por lo que debe desarrollar esquemas pertinentes para interpretar y reposicionar la nueva información. En sintonía con estas afirmaciones, según Sandoval (2005), el aprendizaje del alumno es estratégico en la medida en que este dispone de recursos metacognitivos para regular los procesos asociados a los modos en los cuales los estudiantes materializan sus aprendizajes. Esta situación implica considerar que es posible enseñar y aprender a tener mayor conciencia cognitiva mediante la construcción de un conocimiento estratégico enfocado en indagar sobre las funciones cognitivas de orden superior, en otras palabras, las condiciones y los factores que determinan el proceso de pensamiento. Para Díaz-Barriga (2011) las habilidades metacognitivas juegan un papel fundamental en relación con la tendencia de formación por competencia, escenario que implica cambios en las políticas educativas. Por esto es imprescindible plantear políticas o escenarios educativos que promuevan el desarrollo de competencias para aprender de forma autónoma.

Por todo lo hasta aquí expuesto, es importante considerar cada una de estas perspectivas a la hora de mirar el camino recorrido por los que atravesaron un proceso de flexibilización curricular. Dicho de otra manera, el tamiz a través del cual intentaremos escudriñar y reflexionar ampliamente sobre el proceso de aprendizaje que llevaron a cabo nuestros estudiantes en los próximos párrafos contempla si los mismos son capaces de autorregular sus aprendizajes; si pueden aplicarlos a nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje; si pueden tematizar y conceptualizar sus decisiones pedagógico-didácticas; si pueden construir nuevos conocimientos a partir de los pre-existentes; si pueden generar conciencia sobre sus propios esquemas de pensamiento o construcción de conocimientos.

VOCES DE LA EXPERIENCIA DE LA FLEXIBILIZACIÓN DEL PES

Los cursantes que participaron de este proceso formativo evidenciaron la puesta en escena de una matriz de pensamiento compleja que al elaborar el proyecto puso el énfasis y centralidad en el vínculo de acompañamiento al cursante, la selección criteriosa de los contenidos específicos y materiales a trabajar y el trabajo interdisciplinario y multirreferencial como pilares en la implementación de la propuesta. El plan de Flexibilización Curricular del PES tenía la intencionalidad de potenciar una alternativa de innovación en el vínculo docente por ello, podemos afirmar que en lo referido a la dimensiones organizacional y didáctica tanto docentes, estudiantes como tutores sabían qué esperar y aportar en todas las instancias presenciales, las cuales se caracterizaron fuertemente por el encuentro de intersubjetividades que implican un reconocimiento de la otredad, ya que las clases se centraron en la interacción con y entre los y las cursantes, donde se instaló la pregunta como ejercicio ten-

diente a problematizar y reflexionar sobre los textos, el contenido, pero fundamentalmente sus prácticas, dando lugar al ensayo y el error como parte constitutivas de los aprendizajes. Esto fue así porque la modalidad de cursado estuvo centrada en el otro, los otros, es decir, permitiendo el ingreso al aula con corporeidad plena, con apertura hacia lo que conlleva navegar la complejidad socioemocional de los sujetos intervinientes, pues partimos de entender que:

“La educación es el lugar de la relación, del encuentro con el otro. Es esto lo que es en primer lugar y por encima de cualquier otra cosa. Es esto lo que la hace ser, lo que le da posibilidad de ser”. (Skliar y Larrosa, 2009; pág 9)

En este sentido es que las propuestas docentes de los distintos Módulos de este PES se caracterizaron por:

- concebir al cursante como protagonista de su desarrollo profesional. Ello supone el diseño de acciones que busquen impulsar procesos de pensamiento compartido y que, a la vez, incluya el compromiso de volverlo acción en el terreno institucional.
- poner en juego diversas estrategias didácticas, dentro de las que se destacan las dinámicas con formatos taller, debates, charlas, reflexiones y análisis colectivos, favoreciendo la interacción de los estudiantes y docentes, logrando contrastar así las propias prácticas junto a las teorías y conceptos que virtualmente son abordadas en la plataforma, posibilitando todo este proceso producciones de los estudiantes muy potentes.
- desafiar a los estudiantes constantemente a pensar-se recuperando experiencias, miradas y reflexionar sobre las prácticas in situ, interrogándolos por el lugar que ocupa el método y validación del conocimiento.
- llevar a cabo trabajo articulado entre los distintos módulos del PES integrando los saberes para construir un espacio de producciones colectivas que permite reconocer la integralidad de las lecturas que dan sentido a la propuesta.

Todo lo antes mencionado posibilitó la experiencia de mirarse, pensar y problematizarse en su construcción de ser docentes universitarios. Se buscó construir, recuperando a Larrosa (1995), un espacio institucional donde la verdadera naturaleza de la persona pueda desarrollarse y/o recuperarse para dar lugar a la experiencia de sí, que Larrosa (1995) la entiende como resultado de un complejo proceso histórico de fabricación en el que se entrecruzan los discursos que define la verdad del sujeto, las prácticas que regulan su comportamiento y las formas de subjetividad en las que se constituyen su propia interioridad. Es decir,

“La experiencia es ‘eso que me pasa’... La experiencia supone, en primer lugar, un acontecimiento o, dicho de otro modo, el pasar de algo que no soy yo. Y ‘algo que no soy yo’ significa también algo que no depende de mí, que no es una proyección de mí mismo, que no es el resultado de mis palabras, ni de mis ideas, ni de mis

representaciones, ni de mis sentimientos, ni de mis proyectos, ni de mis intenciones, que no depende ni de mi saber, ni de mi poder, ni de mi voluntad. 'Que no soy yo' significa que es 'otra cosa que yo', otra cosa que lo que yo digo, lo que yo sé, lo que yo siento, lo que yo pienso, lo que yo anticipo, lo que yo puedo, lo que yo quiero." (Skliar y Larrosa, 2009; pág. 14)

Por estas razones, consideramos pertinente recuperar las voces de los estudiantes sobre lo que valoran del PES:

"El PES me dejó... El darme cuenta. Compromiso. Formación profesional. Vivencias encontradas en los textos. Agradecer el formato que fuimos aprendiendo a recorrer. Adaptándonos y comprendiendo. La interpelación a las prácticas nos enriqueció." (A.G.)

"El PES me cuestionó... Si estoy, es para ponerle energías... Me dejó la profesionalización. Reflexión. Entender. Coherencia. Mejorar la calidad de escritura. Aprendí a tener parámetros. Cuanto sirve escuchar. Tener en cuenta al otro. El soporte teórico de algunas de mis prácticas". (A.J.)

"Del PES me queda... Un aprendizaje enorme. Un grupo de docentes tras un objetivo. Me quedo, sobre todo, en lo que transmiten como personas. Los conocimos como pares. Demostraron coordinar, ajustar, construir como grupo de trabajo. (Emocionada) Manera de aprender diferente. Otra mirada: social, "Real", Lo que sucede... no hay libro que te enseñe esto". (J.P.)

"El PES me deja pleno, lleno... Cuando lo encaré me pregunté: ¿Con qué me voy a encontrar? Y ahora a la distancia me encuentro más seguro, "hiperpleno", crítico, con muchas respuestas y nuevas preguntas, motivado, agradecido por la ayuda el apoyo de los tutores y los docentes... Algo nuevo y placentero para crecer. Apasionado". (H.A.)

"El PES me abrió un panorama que no tenía pensado. Nunca había hecho nada que no fuera disciplinar. Estoy agradecido de la paciencia. Me han ayudado a planificar mis clases completamente. Mis clases eran expositivas." (M.M.)

"Del PES me queda... tanto que es difícil resumir... Reflexionar sobre las propias prácticas. Ponerse a pensar. Habilitar otros tiempos y espacios, otros recursos. El trabajo en equipo. Hermoso. Un formato que sostiene e interpela. Agradecer a todos". (M.S.)

¿Qué fue el PES? ... Importante como trayecto formativo. Volver a ser estudiante. Desafío de aprender desde otro lugar en otro tiempo. Pasar de mis clases conductistas a la constructivista, con sentido, es valorable por el tiempo y espacio transcurrido. Interactuar, identificar el interés de los alumnos, visualizar de lo que propongo enseñar ¿qué aprenden? Gracias al PES lo vi. Me embolaba la tarea, y poco a poco fui entendiendo la dinámica. Reflexionar sobre los textos y su importancia, cómo llegar al alumno. Me llevo de ustedes la calidad humana y profesional que tiene

el equipo. No aprender frente a la tensión, el miedo. Nuevas formas de evaluar. Me di cuenta que se puede aprender, con humor, jugando. (F.P.)

“Qué fue el PES... Una vibración que volteó una pared de ladrillo. Pensar. Reflexionar. Libertad. Me di cuenta, que lo puedo hacer más dinámico. Dejar de hablar y preguntar qué saben y volver a vincular por dónde empezar. Descubrir guía de estudio y de lectura. Muy útil. Repensar. Un antes y un después. La posibilidad de ejercer la grupalidad, reconocer el no saber para darse cuenta y salir del molde. (Me emociono). Muy útil todo lo que aprendí”. (M.R.T)

Cada una de estas palabras nos llevan a reafirmar las de Skliar y Larrosa (2009) que cargan de sentido nuestro hacer cuando dicen:

“Por eso se nos hace urgente pensar (y vivir) la educación desde lo que las propias palabras “experiencia” y “alteridad” nos sugieren: para poder plantearla como un encuentro, sin convertir al otro en el objeto de nuestra programación, pero a la vez, asumiendo la responsabilidad, el deseo educativo de ese encuentro, esto es, la aspiración, a la apertura a que este sea formativo, una experiencia nueva de ser y de saber”. (Pág. 10)

Estas palabras no resultan inocuas cuando lo que anteceden son comentarios de estudiantes agradecidos, sorprendidos, críticos, que confirman un impacto profundo de un dispositivo docente en acción. El efecto es inclusive multiplicador cuando el dispositivo educativo puesto en marcha supone una flexibilidad curricular recursiva. Es decir un todo programático que no sólo informa las acciones de planificación docente sino que además se retroalimenta al momento y a posteriori de la acción educativa. Es el multiperspectivismo de esta experiencia lo que nos convoca a realizar este breve escrito. Fundamentalmente, porque es evidente que todo lo que tuvo lugar en nuestras aulas nos constituyó en este grupo único e irrepetible que fue, es y será recordado como el “PES FLEXI” de manera coloquial.

CONCLUSIONES

Plantear cambios en el currículum implica mirarse en el espejo y, consciente del trabajo docente realizado, visualizar qué tipos de proyección devuelve dicho reflejo. Primordialmente, requiere llevar a cabo cambios sustanciosos en la labor cotidiana buscando atender y dar respuesta a la diversidad de situaciones que ingresan a las aulas. En el nivel superior, la historia es relativamente parecida a la de otros niveles educativos pero, quizás a diferencia de éstos, tanto docentes como estudiantes generan niveles de reflexión cognitiva más críticos y complejos. Lejos de vincularnos íntimamente con la retórica de Nietzsche o la filosofía de Carl Jung al tratar de dilucidar el proceso de flexibilización curricular que llevamos cabo, cuando hablamos de mirarnos en el espejo, hablamos más bien de identificar cambios cualitativos en aque-

llos estudiantes que han sabido apropiarse y aplicar contenidos generales y específicos de manera llamativa o notable. En este sentido las observaciones que podemos realizar son de índole variopinta.

En primer lugar, nuestros cursantes han sabido subjetivarse de manera significativa y nada más rico que transitar esta primera práctica de corporeidad con el objetivo de humanizar la conocida tríada docente (docente, estudiante, contenido). De hecho, “sus voces” dan cuenta de que algunos pudieron pensar su quehacer áulico inmediato desde otras perspectivas y parangones. En otras palabras, pudieron teorizar su práctica docente con herramientas que desconocían y a la luz de autores contemporáneos que les facilitaron el acceso a la filosofía de la educación. Otros experimentaron con el análisis discursivo a partir de la práctica de la escritura académica y lograron codificar sus prácticas docentes desde una nueva semántica del hacer. En segundo lugar, muchos de ellos se hicieron conscientes de la importancia de regular los aprendizajes, de aplicarlos a nuevos horizontes o situaciones, y de planificar las clases para que la didáctica los ayude a concretar resultados rastreables. Así también, un número importante de nuestros estudiantes se animaron a plasmar la emocionalidad en sus aportes, lo cual confirma que los dispositivos de enseñanza y aprendizaje siempre generan anclajes en las psiquis de los que enseñan y los que aprenden. Y que, por lo tanto, es enriquecedor prestar atención a lo que devuelven esos ecos en la materialidad de las situaciones.

Lo aprehendido en esta aventura cognoscitiva nos insta a seguir reflexionando sobre la posibilidad de flexibilizar un curriculum en pos de garantizar aprendizajes aumentados en el corto plazo. Será interesante navegar en una próxima comunicación escrita, un mayor número de nociones ampliatorias sobre la cuestión de la metacognición como proceso informativo de la concreción de aprendizajes en el marco de una flexibilidad a nivel macro estructura curricular. Los resultados obtenidos son muy optimistas y consideramos que explorar esta trama puede marcar tendencia en este campo del saber y por eso nuestro aporte.

BIBLIOGRAFÍA

Casanova Pastor G., Parra Santos T., Molina Jordá J.M. XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Alicante: Universidad de Alicante. 2016 [citado 27 noviembre 2023]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59780/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_204.pdf

Díaz-Barriga, A. (2011). Competencias en Educación. Corrientes de Pensamiento e Implicaciones para el Currículo y el Trabajo en el Aula. *Revista Interamericana de Educación Superior*, 2(5), 3-24. Disponible en: <http://ries.universia.net/index.pdf>

Larrosa, J. (1995). *Escuela, poder y subjetivación*. Madrid, España: Ediciones de La Piqueta.

Macías A, Mazzitelli C. y Maturano C. (2007). Las estrategias metacognitivas y su relación con el contexto educativo. *Revista del Instituto de Investigación en Educación en las Ciencias Experimentales (IIECE)* [Internet]. [Citado 27 noviembre 2023]:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.feeye.uncu.edu.ar/web/posjornada-sinve/area2/Aprendizaje%20-%20eleccion%20de%20carrera/009%20-%20Mazzitelli%20y%20Maturano%20-%20UN%20San%20Juan.pdf>.

Sandoval, A. (2005). *Metacognición y rendimiento académico*. España: Universidad Complutense de Madrid.

Skliar, C. y Larrosa, J. (2009) *Experiencia y alteridad en educación*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

TRABAJOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍAS VERDES PARA LA OBTENCIÓN DE EXTRACTOS A PARTIR DE HOJAS DE PROSOPIS RUSCIFOLIA GRISEB (VINAL)

MIGONI, ARIANA¹

GALANTE, MICAELA²

HIDALGO, MARÍA EUGENIA³

¹ Lic. en Biotecnología, Becaria Doctoral de CONICET, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Concepción del Uruguay (UCU)-CONICET y Estudiante del Doctorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (UNR)-CONICET; migoni_ariana@ucu.edu.ar

² Dra. en Ciencias Biológicas, Investigadora Asistente de CONICET y Docente del Área Físicoquímica de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (UNR)-CONICET.

³ Dra. en Ciencias Biológicas, Investigadora Adjunta de CONICET y Docente del Área Físicoquímica de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (UNR)-CONICET.

RESUMEN

El *Prosopis ruscifolia* Griseb, conocido popularmente como "vinal", es una leguminosa autóctona que crece en la zona del Parque Chaqueño Argentino. El vinal presenta elevada tolerancia a la salinidad y al estrés hídrico, y fue declarado "plaga nacional para la agricultura" por su capacidad colonizadora. Es por ello que se invirtieron importantes esfuerzos para controlar y erradicar los "vinalares" y, ante la dificultad de combatir su avance, esta leguminosa se ha convertido en objeto de estudio para promover el aprovechamiento de sus recursos. En particular, las hojas de vinal (HV) se utilizan en la medicina tradicional argentina por sus reconocidas actividades terapéuticas debido a la presencia de polifenoles (Pol) con elevada actividad antioxidante, que se sintetizan en las hojas cuando la planta es sometida a estrés salino. Actualmente, ha aumentado la demanda de antioxidantes naturales para su uso como nutraceuticos y por la industria de alimentos en reemplazo de los antioxidantes sintéticos. Sin embargo, el empleo de los Pol provenientes de HV está limitado solo a la medicina tradicional, no siendo aprovechado por la industria, debido a que la extracción de estos compuestos involucra el uso de solventes orgánicos, tales como etanol y/o metanol, proceso que resulta poco conveniente para la industria de los alimentos. Es por ello que actualmente se intenta reemplazar estos métodos extractivos tradicionales por otros que resulten ser más amigables con el medio ambiente por utilizar solventes acuosos, y que también permitan reducir los tiempos de extracción y el consumo energético con altos rendimientos para la recuperación de compuestos de interés. Estas nuevas metodologías se conocen como "métodos de extracción verde". El objetivo de este trabajo fue obtener extractos de HV (EHV), ricos en Pol empleando métodos de extracción amigables con el ambiente, para ser potencialmente incorporados a un alimento como antioxidantes naturales.

PALABRAS CLAVE

Extracción acuosa; polifenoles; química verde; leguminosa autóctona

ABSTRACT

The *Prosopis ruscifolia* Griseb, popularly known as "vinal," is a native legume that grows in the Parque Chaqueño Argentino region. It exhibits high tolerance to salinity and water stress and has been declared a "national pest for agriculture" due to its colonizing ability. Significant efforts have been invested in controlling and eradicating "vinalares," and due to the difficulty in combating its spread, this legume has become a subject of study to promote the use of its resources.

In particular, vinal leaves (VL) are used in traditional Argentine medicine due to their recognized therapeutic activities, which are attributed to the presence of polyphenols (Pol) with high antioxidant activity. These polyphenols are synthesized in the leaves when the plant is subjected to saline stress. There is currently an increased demand for natural antioxidants for use as nutraceuticals, and by the food industry to replace synthetic antioxidants. However, the use of polyphenols from VL

is limited to traditional medicine because the extraction of these compounds involves the use of organic solvents such as ethanol and/or methanol, a process deemed inconvenient for the food industry.

Therefore, efforts are underway to replace these traditional extraction methods with environmentally friendly alternatives that use aqueous solvents. These aim to reduce extraction times and energy consumption while achieving high yields for the recovery of compounds of interest. These new methodologies are known as "green extraction methods."

The objective of this study was to obtain VL extracts (VLE), rich in polyphenols, using environmentally friendly extraction methods, with the potential to be incorporated into food as natural antioxidants.

KEYWORDS

Aqueous extraction; polyphenols; green chemistry; native legume

INTRODUCCIÓN

El género *Prosopis*, perteneciente a la familia de las leguminosas Fabaceae y popularmente conocido como “algarrobo”, incluye 44 especies distribuidas en regiones áridas y semiáridas de Asia, África y América¹. En América del Sur, la mayor biodiversidad de este género se ubica en Argentina, donde se encuentran 28 especies de las cuales 13 son endémicas. Entre las especies nativas de Argentina se encuentra el *Prosopis ruscifolia* Griseb, conocido popularmente como “vinal”^{2,3}(Figura 1 A).

Esta especie se distingue por su alta velocidad de instalación en nuevas tierras y por tener un crecimiento semejante al del algarrobo blanco. El vinal, que presenta elevada tolerancia a la salinidad y al estrés hídrico, crece en zonas de relleno o erosionadas, esteros, áreas abiertas por disturbios provocados por el hombre y en bosques en formación y degradados³. Los “vinalares” ocupan alrededor de 2 millones de hectáreas y se distribuyen en las provincias de Santiago del Estero, Chaco, Formosa, parte de Salta y norte de Santa Fe⁴. En el año 1941 fue declarada “plaga nacional para la agricultura” por su capacidad colonizadora. Sin embargo, a partir del 2007 se consideró que, con un adecuado manejo puede mantenerse la calidad de este recurso debido al aprovechamiento que le da la población de las áreas en que se encuentra presente⁵. Por esta razón, esta leguminosa se ha convertido en objeto de estudio para promover la utilización de sus recursos⁶.

La madera del vinal tiene una estabilidad dimensional excepcional, permitiendo obtener muebles y pisos con mucha menos tendencia a deformarse y torcerse que las maderas finas. Por otro lado, es rica en sustancias extraíbles como gomas y taninos, indicando un alto potencial para su uso industrial^{7,8}. Los frutos, a pesar de ser ricos en fibra, proteínas, polisacáridos, lípidos y un alto contenido de potasio, fósforo y calcio^{9,10}, se encuentran subutilizados y solo son aprovechados por los lugareños como alimento y forraje. Una alternativa podría ser la transformación de los frutos y/o semillas en harinas, que presentan buenas propiedades nutricionales y alta digestibilidad, además de tener actividad antioxidante debido a los polifenoles presentes¹¹. De esta manera, la harina de vinal tendría el potencial necesario para ser utilizada como ingrediente en alimentos para personas que padecen celiacía o alergia al gluten¹². Sin embargo, son pocos los trabajos reportados donde se emplee esta harina como suplementación de ingredientes para la obtención de productos panificados^{13,14}.

Las semillas de vinal contienen un 97% de galactomanano o goma vinal, un hidrocoloide con características fisicoquímicas y reológicas similares a los espesantes comerciales empleados por la industria alimentaria, farmacéutica y/o cosmética (gomas guar y garrofin)^{15,16}. Sin embargo, el uso de esta goma como estabilizante y/o espesante por parte de la industria es casi nulo.

En particular, las hojas de vinal (HV) se utilizan en la medicina tradicional argentina por sus reconocidas actividades analgésicas, antisépticas, antiinflamatorias, antihiper glucémicas, antibacterianas, antifúngicas, antitrombóticas y vasodilatadoras¹⁷⁻²³ (Figura 1 B). Estas propiedades terapéuticas se deben a la presencia de compuestos polifenólicos con reconocida actividad antioxidante, que se sintetizan en las hojas, especialmente cuando la planta es sometida a estrés salino^{23,24}. Es sabido que

la incorporación de fenoles a la alimentación humana se correlaciona con una baja tasa de mortalidad y previene ciertas enfermedades. Sin embargo, el empleo de los polifenoles provenientes de las HV está limitado solo a la medicina tradicional, no siendo aprovechado por la industria. Una de las limitaciones puede ser que la extracción de estos compuestos involucra el uso de solventes orgánicos (etanol y/o metanol), operación unitaria poco conveniente para la industria alimentaria. En este contexto, se han comenzado a reemplazar los métodos tradicionales de extracción por metodologías de extracción verde, que no solamente son más amigables con el medioambiente, por no utilizar solventes orgánicos, sino que también han logrado reducir los tiempos de extracción y el consumo energético con altos rendimientos para la recuperación de compuestos antioxidantes²⁵⁻²⁸.

El aprovechamiento de las HV y la extracción de biomoléculas de interés con miras a su aplicación en la formulación de alimentos, no solo contribuirá a la obtención de compuestos antioxidantes naturales que podrían reemplazar a los sintéticos que se emplean en la actualidad, sino también que se le daría valor a un recurso natural con escaso o nulo aprovechamiento industrial, fomentando el desarrollo de una zona económicamente desfavorecida, como lo es la Región del Parque Chaqueño, promoviendo el empleo de mano de obra local.



Figura 1: (A) Ejemplar de vinal de mediana edad con porte arbóreo³; (B) Hojas de vinal recolectadas en Roque Sáenz Peña - Chaco

OBJETIVOS

Obtener extractos ricos en compuestos polifenólicos a partir de hojas de vinal, empleado metodologías verdes de extracción.

MÉTODOS

➤ Tratamiento de las HV: Se trabajó con HV obtenidas de plantas crecidas en Roque Sáenz Peña, Chaco. Las mismas fueron lavadas con agua destilada (H_2O_d) y secadas en estufa a $40^{\circ}C$ durante 48 h. Se constató que el peso fuera constante y se

las trituró en molino coloidal hasta polvo. Este polvo de HV (PHV) se pasó por un tamiz de ensayo con una abertura de 297 μm . El PHV fue almacenado a -4°C al abrigo de la luz, hasta su posterior uso.

➤ Obtención de extractos de HV (EHV): Con el PHV se prepararon EHV acuoso por métodos de extracción verde variando las condiciones de procesamiento: medio extractivo, pH y método de extracción utilizado (infusión, decocción, extracción asistida por ultrasonido y agitación *overnight*). Se realizaron diferentes ensayos en etapas sucesivas con el objetivo de encontrar las mejores condiciones de extracción.

Infusiones: Se calentaron 25 mL del medio extractivo hasta hervor y se adicionaron 2,5 g de PHV. Luego de mezclar, se dejó reposar durante 15 min y se filtró con papel de filtro. Las INF obtenidas se almacenaron en frascos color caramelo al abrigo de la luz y a -4°C hasta su posterior uso.

Decocciones: Para las decocciones (DEC), 2,5 g de PHV se agregaron a 25 mL del medio extractivo. Posteriormente, la mezcla se llevó a hervor, y luego, fuera del fuego, se dejó reposar durante 15 min. Los sistemas se filtraron con papel de filtro y guardaron en frascos color caramelo al abrigo de la luz y a -4°C hasta su posterior uso.

Extracción asistida por Ultrasonido (EAU): En este caso, 2,5 g de PHV se mezclaron con 25 mL del medio extractivo. La mezcla fue sometida a un tratamiento de EAU durante 15 min a 25°C , empleando un baño ultrasónico termostatzado.

Agitación overnight (AgitaciónON): Los sistemas formados por 2,5 g de PHV en 25 mL de medio extractivo se agitaron durante toda la noche a temperatura ambiente en un agitador magnético a velocidad constante. Pasado el tiempo de agitación, los EHV se filtraron con papel de filtro y almacenaron a -4°C y al abrigo de la luz.

Los medios extractivos acuoso evaluados fueron: H_2O_d , etanol 70%, solución acético/acetato 100 mM pH 5,0 (*buffer* pH 5), solución fosfato 100 mM pH 7,0 (*buffer* pH 7) y solución Tris-HCl 100 mM pH 9,0 (*buffer* pH 9).

➤ Determinación de la concentración de polifenoles totales ([Pol]): Se empleó el método de Folin-Ciocalteu adaptado a microescala modificando el modo de incubación^{29,30}. Para ello se mezclaron 790 μL de H_2O_d , 10 μL de EHV y 50 μL de reactivo de Folin-Ciocalteu. Pasado 1 min de incubación se adicionaron 150 μL de carbonato de sodio al 20 % y se homogeneizó. El sistema se incubó a 37°C durante 30 min. Transcurrido el tiempo de incubación se registró la absorbancia (A) a 730 nm y la [Pol] y se calculó a partir de una curva de calibración en la que se utilizó ácido gálico (AG) como patrón. Los resultados se expresaron en mg de equivalentes de AG/mL.

➤ Análisis estadístico: El análisis de los resultados y la obtención de gráficos, parámetros y/o variables respuestas se realizaron con el programa para PC Sigma-Plot versiones 10 y 12. Las relaciones entre variables fueron analizadas estadísticamente por análisis de correlación (ANOVA) considerando significativas aquellas con un $p < 0,05$.

RESULTADOS

✓ Determinación de la [Pol] presentes en los EHV obtenidos por INF y DEC

En la Figura 2 se muestran los resultados correspondientes a la [Pol] presente en los EHV obtenidos por INF y DEC. Respecto a los EHV obtenidos por INF, se observó que en las obtenidas a pH 5 y 9, la [Pol] fue significativamente menor a la obtenida por INF con el resto de los medios extractivos. No se observaron cambios significativos ($p > 0,05$) en la [Pol] obtenida en H_2O_d y etanol 70%, lo que indicaría que es posible obtener EHV ricos en Pol por infusión acuosa, evitando el uso de solventes orgánicos. Estos resultados coinciden con los reportados en otros trabajos donde se ha logrado optimizar la extracción acuosa de antocianinas (otro tipo de compuesto flavonoide) a partir de frutos rojos³¹. En el caso de las DEC, solo se observaron cambios estadísticamente significativos en la [Pol] determinada en los EHV obtenidos en *buffer* pH 9 como medio extractivo. Comparando ambas metodologías, se observó que, en general, la [Pol] obtenida por INF fue superior a la obtenida por DEC. Esto podría atribuirse al efecto negativo que podría tener la exposición prolongada del material vegetal a las altas temperaturas en la estabilidad de los Pol presentes en los extractos²⁹. Por otro lado, la [Pol] obtenida en los EHV por INF y DEC utilizando H_2O_d como medio extractivo fue similar y no se observaron cambios significativos con respecto a la [Pol] obtenida cuando se empleó etanol 70% como medio extractivo.

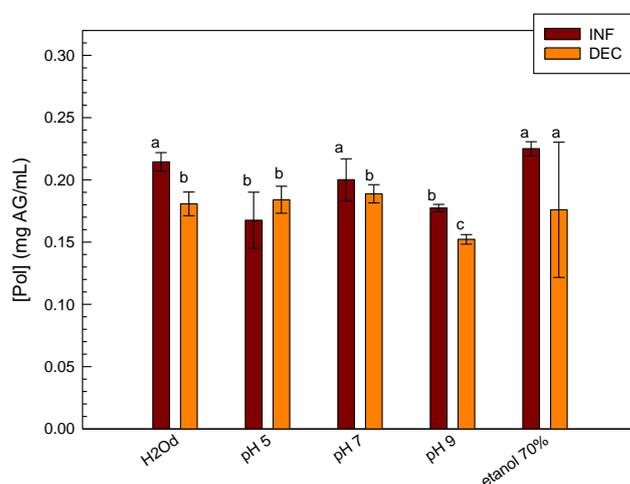


Figura 2: Determinación de la concentración de polifenoles ([Pol]) en los EHV obtenidos por infusión (INF) y decocción (DEC). Medios extractivos ensayados: agua destilada (H_2O_d), *buffer* pH 5, *buffer* pH 7, *buffer* pH 9 y etanol 70 %. Diferentes letras indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los valores.

✓ Determinación de la [Pol] presentes en los EHV obtenidos por EAU y Agitación ON

En la Tabla I se muestran los resultados correspondientes a la [Pol] presente en los EHV obtenidos por extracción asistida por ultrasonido (EAU) y agitación *overnight* (agitación ON). En este caso los medios extractivos ensayados fueron H₂O_d, solución fosfato 100 mM pH 7,0 (*buffer* pH 7) y solución Tris-HCl 100 mM pH 9,0 (*buffer* pH 9).

Tabla I: Determinación de la [Pol] en los EHV obtenidos por EAU y Agitación ON

Método extractivo	Medio extractivo	[Pol] (mg AG/mL)*
EAU	H ₂ O _d	0,22 ± 0,01 ^a
	<i>buffer</i> pH 7	0,32 ± 0,02 ^b
	<i>buffer</i> pH 9	0,20 ± 0,03 ^a
AgitaciónON	H ₂ O _d	0,42 ± 0,02 ^c
	<i>buffer</i> pH 7	0,33 ± 0,02 ^b
	<i>buffer</i> pH 9	0,333 ± 0,006 ^b

*Datos expresados como el valor promedio de las determinaciones ± desvío estándar. Diferentes letras indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los valores.

La mayor [Pol] se obtuvo utilizando H₂O_d como medio extractivo y agitación ON como método extractivo. El uso de un único ciclo de EAU originó en general, los EHV con menor [Pol]. Por otro lado, se observó que la extracción a pH 7 y 9 originó EHV con una menor concentración de [Pol]. Esta última observación, podría estar relacionada a la presencia de una elevada cantidad de iones provenientes de las sales que se utilizaron para regular el pH de los medios extractivos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, los EHV obtenidos por agitación ON empleando H₂O_d como medio extractivo serían los más ricos en polifenoles. En general, este método extractivo resultó ser el más eficiente para la extracción de polifenoles a partir de las HV, independientemente del medio extractivo acuoso empleado.

CONCLUSIONES

En base a los resultados presentados en este artículo, fue posible obtener extractos a partir de las hojas de una fuente abundante no aprovechada, como lo es el “vinal” empleando metodologías verdes. En este trabajo se obtuvieron extractos acuosos ricos en polifenoles utilizando infusiones, decocciones, extracción asistida por ultrasonido y agitación *overnight* como método extractivo, evaluando diferentes medios acuosos extractivos. Los EHV obtenidos por agitación ON empleando H₂O_d como medio extractivo resultaron ser los más ricos en polifenoles. Estos extractos

presentarían ventajas respecto a los obtenidos por métodos tradicionales de extracción, no solamente porque otorgarían una ventaja económica a nivel industrial, reduciendo los costos al aplicar menor cantidad de operaciones unitarias, sino que al emplear métodos verdes se estaría disminuyendo el impacto ambiental que generan estas operaciones. Además, al tratarse de extractos acuosos podrían ser incorporados, previa estabilización de los compuestos extraídos, a algún producto alimenticio otorgándole valor agregado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burkart, A. (1976) A monograph of the Genus *Prosopis* (Leguminosae Subfam. Mimosoideae). *Journal Arnold Arboretum* (57), 219–249.
2. Ríos, N.; Cejas, M. & Maldonado, M. (2008) El vinal (*Prosopis rusCIFolia* Griseb.) Una especie importante en el gran Chaco Americano, Argentina. *Foresta Veracruzana*, 10 (2), 17-26.
3. Giménez, A. M. & Moglia, J. G. (2003) Árboles del Chaco Argentino. *Guía para el reconocimiento dendrológico*. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina. Capítulo 4, Ficha dendrológica N°: 47, 42-43.
4. Astrada, E. & Adámoli, J. (2005) Ecología y manejo de vinalares. *Grupo de Estudios Sobre Ecología Regional (GESER) Dto de Cs. Biológicas, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, UBA. Universidad Nacional de La Plata*, 1-23.
5. Boletín oficial Sanidad Vegetal – Decreto 746/2007: Derogación del Decreto N° 85.584 del 1 de marzo de 1941. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/125000-29999/129290/norma.htm> (Fecha: 28/08/2023).
6. Blasco, C.; Carenzo, S. & Astrada, E. (2005) Evaluación de un sistema silvopastoril sobre vinalares en Formosa, Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* (2), 57-68.
7. Pometti, C. L., Pizzo, B., Brunetti, M., Macchioni, N., Ewens, M., & Saidman, B. O. (2009). Argentinean native wood species: physical and mechanical characterization of some *Prosopis* species and *Acacia* aroma (Leguminosae; Mimosoideae). *Bioresource technology*, 100 (6), 1999-2004.
8. Pizzo, B., Pometti, C. L., Charpentier, J. P., Boizot, N., & Saidman, B. O. (2011). Relationships involving several types of extractives of five native Argentine wood species of genera *Prosopis* and *Acacia*. *Industrial Crops and Products*, 34 (1), 851-859.
9. Freyre, M. R., et al. (2010) Parámetros de interés nutricional en semillas de vinal (*Prosopis rusCIFolia*). *Revista FAVE - Ciencias Agrarias* 9 (1), 91-96.
10. Freyre, M., Astrada, E., Blasco, C., Baigorria, C., Rozycki, V. & Bernardi, C. (2003). Valores nutricionales de frutos de vinal (*Prosopis rusCIFolia*): Consumo humano y animal. *CYTA-Journal of Food*, 4 (1), 41-46.

11. Picariello, G., Sciammaro, L., Siano, F., Volpe, M. G., Puppo, M. C. & Mamone, G. (2017). Comparative analysis of C-glycosidic flavonoids from *Prosopis* spp. and *Ceratonia siliqua* seed germ flour. *Food Research International*, (99), 730-738.
12. Mamone, G., et al. (2019) Comparative analysis of protein composition and digestibility of *Ceratonia siliqua* L. and *Prosopis* spp. seed germ flour. *Food Research International* (120), 188-195.
13. Bernardi, C.; Sánchez, H.; Freyre, M. & Osella, C. (2010) Gluten-free bread formulated with *Prosopis ruscifolia*. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 61(3), 245–255.
14. Bigne, F. (2016) Aplicación de harina de fruto de algarrobo en el desarrollo de productos panificados saludables. Tesis doctoral Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Ciencias Biológicas, Capítulo 1, 13-16.
15. Busch, V. M., Kolender, A. A., Santagapita, P. R. & Buera, M. P. (2015). Vinal gum, a galactomannan from *Prosopis ruscifolia* seeds: Physicochemical characterization. *Food Hydrocolloids*, (51), 495-502.
16. Busch, V. M. et al. (2018). Rheological characterization of vinal gum, a galactomannan extracted from *Prosopis ruscifolia* seeds. *Food Hydrocolloids*, (74), 333-341.
17. Salvat, A., Antonacci, L., Fortunato, R. H., Suárez, E. Y. & Godoy, H. M. (2004). Antimicrobial activity in methanolic extracts of several plant species from northern Argentina. *Phytomedicine*, 11 (2-3), 230-234.
18. Gomez, A. A. et al. (2020). Antifungal and antimycotoxigenic metabolites from native plants of northwest Argentina: isolation, identification and potential for control of *Aspergillus* species. *Natural product research*, 34 (22), 3299-3302.
19. Rondina, R. V., Bandoni, A. L. & Coussio, J. D. (2008). Especies medicinales argentinas con potencial actividad analgésica. *Dominguezia*, 24 (1), 47-69.
20. Scarpa, G. F. (2004). Medicinal plants used by the Criollos of Northwestern Argentine Chaco. *Journal of Ethnopharmacology*, 91 (1), 115-135.
21. Balasundram, N., Sundram, K. & Samman, S. (2006). Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. *Food chemistry*, 99 (1), 191-203.
22. Kennedy, M. L. et al. (2022). Effect of *Prosopis ruscifolia* on incretin and insulin secretion in alloxan-induced hyperglycemic rats. *Vitae* (29) 01, Article 348245, 1- 9.
23. Gomez, A. A. et al. (2019). In situ histochemical localization of alkaloids in leaves and pods of *Prosopis ruscifolia*. *Flora* 256, 1- 6.
24. Meloni, D. A., Gulotta, M. R. & Cano, M. O. (2008). El estrés salino incrementa la actividad de enzimas antioxidantes y la concentración de polifenoles en vinal (*Prosopis ruscifolia* G.). *Quebracho-Revista de Ciencias Forestales*, (15), 27-31.

25. Pagano, I., Campone, L., Celano, R., Piccinelli, A. L., & Rastrelli, L. (2021). Green non-conventional techniques for the extraction of polyphenols from agricultural food by-products: A review. *Journal of Chromatography A*, 1651, 462295.
26. Tsaltaki, C., Katsouli, M., Kekes, T., Chanioti, S., & Tzia, C. (2019). Comparison study for the recovery of bioactive compounds from *Tribulus terrestris*, *Panax ginseng*, *Gingko biloba*, *Lepidium meyenii*, *Turnera diffusa* and *Withania somnifera* by using microwave-assisted, ultrasound-assisted and conventional extraction methods. *Industrial Crops and Products*, 142, 111875.
27. Xu, B., et al. (2022). Multi-frequency power ultrasound green extraction of polyphenols from *Pingyin* rose: Optimization using the response surface methodology and exploration of the underlying mechanism. *LWT*, 156, 113037.
28. Kyriakoudi, A., & Mourtzinis, I. (2022). Green Extraction Technology of Polyphenols from Food By-Products. *Foods*, 11(8), 1109.
29. Arnous, A., Makris, D. P., & Kefalas, P. (2002). Correlation of pigment and flavanol content with antioxidant properties in selected aged regional wines from Greece. *Journal of food composition and analysis*, 15(6), 655-665.
30. Lamuela-Raventós, R. M. (2018). Folin–Ciocalteu method for the measurement of total phenolic content and antioxidant capacity. *Measurement of antioxidant activity & capacity: recent trends and applications*, 107-115.
31. Acciarri, G.; Risso, P. H.; Hidalgo, M. E. (2016) Extracción acuosa de antocianinas de arándanos. VI Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CICyTAC) Ministerio de Ciencia y Tecnología, Gobierno de la Provincia de Córdoba.



Espacio Editorial
Institucional UCU



TRABAJOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

TIEMPOS DE RECUPERACIÓN NEUROMUSCULAR EN CORREDORES AMATEURS DE LA CIUDAD DE ROSARIO

NIETO, RODRIGO¹

SANCIO, DANIEL RODRIGO²

¹ Licenciado en Educación Física con Orientación en Ciencias del Ejercicio (UCU-CRR). Maestrando en Didáctica de la Educación Física (UNR).

rodrigonieto76@gmail.com

² Licenciado en Educación Física con Orientación en Ciencias del Ejercicio (UCU-CRR). Docente e Investigador UCU. Maestrando en Didáctica de la Educación Física (UNR).

ddanielsancio@gmail.com

RESUMEN

Desde que corre para sobrevivir hasta hacerlo como disciplina deportiva, el ser humano constantemente expone su cuerpo a un estado de fatiga que afecta los niveles de coordinación y fuerza muscular, causando una disminución del rendimiento físico.

El objetivo fue analizar el nivel de fatiga neuromuscular provocado por una carrera de 10km, a fin de determinar el tiempo óptimo de recuperación para esta distancia.

La muestra estuvo conformada por 10 corredores amateurs masculinos de la ciudad de Rosario de entre 25 y 40 años, pertenecientes a un mismo grupo de entrenamiento, con experiencia previa en carreras de 10km. El estado de fatiga fue evaluado a partir del salto con contramovimiento (CMJ), *sprint* de 10m y percepción subjetiva del esfuerzo (EEP), registrando los valores pre carrera de 10km a máxima intensidad y post carrera a los 10', 2hs, 24hs y 48hs.

Los resultados mostraron que a las 2hs es cuando se observan los mayores niveles de fatiga, representados por el tiempo de *sprint* más alto ($2,215 \pm 0,1s$), el CMJ más bajo ($29,45 \pm 1,15cm$) y más lento ($491,2 \pm 12,46ms$), recuperándose a partir de las 24hs, hasta llegar a valores similares a los pre carrera a las 48hs. La EEP fue máxima (9.5 ± 0.52) a los 10' y luego descendió significativamente, incluso con las variables neuromusculares aún deprimidas. Se concluye que los corredores necesitarán más de 24hs de recuperación, esperando entre 36hs y 48hs para volver a realizar una carga de entrenamiento intensa, con el sistema neuromuscular recuperado.

PALABRAS CLAVES

Recuperación, fatiga, entrenamiento, running

ABSTRACT

Since human beings run either to survive or as a sports discipline, they constantly expose their bodies to a fatigue condition that affects both coordination and muscular strength leading to a decrease in their physical performance.

The aim was analyzing the neuromuscular fatigue level caused by a 10 km career and establishing the ideal recovery time for that distance.

The sample included 10 male amateur runners from Rosario city aged between 25 and 40 years old. All of them belonged to the same training group and had previous experience in 10 km careers. Fatigue condition was evaluated after the counter-movement jump (CMJ), the 10m sprint and the rating of perceived effort (RPE). Registers were made both pre-career (a 10 km career to a maximum intensity) and post-career (10 minutes, 2 hours, 24 hours and 48 hours after it).

Results showed that highest levels of fatigue appear 2 hours after the career, represented by the highest sprint time ($2,215 \pm 0,1s$), the lowest CMJ ($29,45 \pm 1,15cm$) and also the slowest CMJ ($491,2 \pm 12,46ms$). Recovery begins 24 hours after the career until reaching similar values to the pre-career ones 48 hours after it. The highest RPE (9.5 ± 0.52) appeared 10 minutes after the career and then decreased significantly, though neuromuscular variables were still depressed. We concluded that runners will need more than 24 hours for recovering, waiting among 36 and 48 hours for realizing an intense training with their neuromuscular system fully recovered.

KEY WORDS

Recovery, fatigue, training, running

1. INTRODUCCIÓN

Running es el término utilizado para denominar a la disciplina deportiva que, hermanada con el atletismo y ligada a un contexto de globalización y consumo (Hijos, 2018), nuclea a personas que adoptan el correr como estilo de vida, ya sea de manera competitiva o participativa y, en muchos casos, por la finalidad de compartir experiencias con sus pares (Gil, 2018).

Si bien en los últimos años la disciplina ha sufrido una leve disminución a nivel global respecto a la participación en carreras desde su pico de popularidad en 2016 (Andersen, 2021), difícilmente el ser humano deje de correr, debido a que esta capacidad (junto a otras) fue lo que permitió subsistir como especie, adaptándose al medio y evolucionando desde la cuadrupedia a la bipedestación. Correr para cazar y no ser cazado (Álvaro, 2014).

Esta actividad evolucionó de ser una forma de supervivencia hace varios millones de años hasta convertirse en la disciplina deportiva que hoy conocemos practicada tanto en grandes urbes como en zonas rurales (Hijos, 2018), donde, al igual que en otros deportes, el ser humano realiza un determinado esfuerzo físico, exponiendo su cuerpo a un estado de fatiga.

Esta condición es entendida como la disminución transitoria o incapacidad de mantener un nivel requerido de fuerza muscular, cuya consecuencia será la reducción y detención del esfuerzo, dificultando el logro de una actividad física (Rodríguez, 2015). El estado de fatiga será producto de mecanismos neuromusculares que deben ser examinados según una variedad de tipos de ejercicios considerados como inductores de la misma (Bigland et al. 1984; Mizelman, 2018).

La fatiga podrá ser central o periférica, según si afecta el sistema nervioso central o si afecta únicamente a las propiedades contráctiles del músculo y a la velocidad de transmisión y conducción del potencial de acción de las terminaciones nerviosas a lo largo del sarcolema (Gandevia, 2001).

Cuando la fatiga se hace presente, se pueden observar cambios estructurales en el músculo (daño muscular, falla de acoplamiento de excitación-contracción), lo cual disminuye la generación de fuerza y la velocidad del ciclo de estiramiento-acortamiento (Nicol et. al, 2007; Mizelman, 2018), y su tiempo de recuperación dependerá, entre otras cosas, de las características del ejercicio realizado (Carrol, 2017).

Los corredores amateurs, también conocidos como *runners*, se caracterizan por el fuerte compromiso y euforia hacia la actividad, influido por la liberación de endorfinas y leptina (Fernandes et al., 2015), motivados por el objetivo de conseguir progresos significativos y logros concretos, pero manteniendo su propia apología hacia el deporte (Gil, 2002), muchas veces alejada del comportamiento riguroso de atletas élite.

Esta forma de vivir la disciplina, donde el rendimiento recibe un papel preponderante pero que habitualmente no se añaden suficientes programas específicos para favorecer la recuperación, llevará al corredor a aumentar el nivel de riesgo de lesión por sobrecarga (Ascensão et al., 2003).

Por lo cual, será importante respetar el tiempo de recuperación, entendiendo que, según la duración, intensidad y modalidad del ejercicio, podrán tomar minutos, horas, días o hasta meses en recuperarse y adaptarse (Mujika, 2013).

Existe evidencia que demuestra que luego de una carrera de maratón, la fatiga neuromuscular experimentada puede durar entre 2 y 5 días (Petersen et al., 2007), mientras que volver a correr a las 48hs posteriores a una media maratón no parecería tener un impacto negativo en la recuperación del daño muscular (Martínez-Navarro et al., 2021). Por otro lado, 72hs de recuperación ya sea pasiva o activa, pueden dar como resultado un rendimiento similar en una carrera de 5km (Bosak, 2008).

Es por ello que los corredores amateurs deberán ser conscientes que una carrera produce cambios sustanciales en torno a las medidas físicas y subjetivas de la fatiga (Wiewelhoeve et al. 2018) y comprender la importancia de los tiempos de recuperación para volver a entrenar con normalidad.

Por tanto, el objetivo de este trabajo será evaluar el nivel de fatiga neuromuscular provocado por una carrera de 10km, a fin de determinar el tiempo óptimo de recuperación para esta distancia en corredores amateurs.

2. MÉTODOS

El tipo de investigación es de orden descriptivo con un enfoque cuantitativo (aunque presenta un instrumento de medición cualitativo), utilizando un muestreo no probabilístico conformado por 10 corredores amateurs masculinos de entre 25 y 40 años, pertenecientes a un mismo grupo de entrenamiento o *running team* de la ciudad de Rosario.

Al momento de las evaluaciones, los participantes no debieron presentar lesiones o algún tipo de dolor que le impidiese realizar la carrera o las pruebas de rendimiento. Además, todos llevaban al menos 2 años perteneciendo al mismo grupo de entrenamiento y han participado en un mínimo de 4 carreras de 10km de calle.

La capacidad neuromuscular fue evaluada de manera doblemente indirecta, utilizando el salto contramovimiento (CMJ) y un *sprint* corto de 10 metros a máxima velocidad, con el objetivo de obtener información sobre la fuerza y potencia funcional de la musculatura del tren inferior (Škof & Strojnik, 2006).

Para evaluar la altura y tiempo de vuelo del CMJ se utilizó una alfombra de contacto Axon Jump T, respetando el protocolo de Bosco (1992). El tiempo del *sprint*

fue registrado con dos barreras fotocélulas de simple haz marca Procell (software ChronoJump 1.7.1) ubicadas a 1.5m de distancia entre emisor y reflector, y a 0.9m de altura.

Estas evaluaciones fueron realizadas a los 10' pre carrera de 10km y post carrera a los 10', 2hs, 24hs y 48hs de haber finalizado la misma. El procedimiento contó con una entrada en calor estandarizada de 15' duración, que fue repetida en las evaluaciones post carrera (exceptuando en la de los 10').

Primero fue realizado el CMJ y luego el *sprint* de 10 metros, con una pausa intra-evaluación de 3'. Además, tanto al finalizar los 10km como después de los test, se registró la percepción subjetiva del estado de fatiga por medio de la escala de esfuerzo percibido (EEP) Borg CR-10, modificada por Foster y colaboradores (2001).

Cabe destacar que se les pidió a los participantes realizar los 10km buscando lograr su mejor registro en esa distancia.

Este trabajo se desarrolló conforme a la Guía para Investigaciones con Seres Humanos del Ministerio de Salud de la República Argentina (Resolución 1480/2011) y aprobado por el decanato de la Facultad de Ciencias de la Comunicación y Educación de la Universidad de Concepción del Uruguay. Por otra parte, fue entregada la correspondiente carta de consentimiento informado a cada uno de los evaluados, dejando en claro la participación voluntaria y, si así lo desease, la posibilidad de retirarse sin completar la totalidad del estudio.

3. RESULTADOS

Para el análisis estadístico fue aplicada la técnica de análisis de la varianza, con un nivel de significación del 5% (p . value < 0.05).

	Pre	10'	2hs	24hs	48hs
Altura CMJ (cm)	34,11 ± 1,18	33,93 ± 1,24	29,45 ± 1,5	32,39 ± 0,94	34,12 ± 0,95
Tiempo de vuelo CMJ (ms)	527,6 ± 7,79	525,9 ± 8,79	491,2 ± 12,46	511,7 ± 7,81	527,6 ± 7,33
Sprint (s)	2,035 ± 0,12	2,115 ± 0,12	2,215 ± 0,1	2,15 ± 0,11	2,055 ± 0,11
EEP	0	9,5 ± 0,52	2,8 ± 0,63	2,2 ± 0,42	1,7 ± 0,67

Tabla 1. Media y desvíos de las variables neuromusculares y escala de esfuerzo percibido en los diferentes momentos de evaluación. Fuente: elaboración propia.

Respecto a la altura del salto y el tiempo de vuelo ($r = 0.99$), se pudo observar tres momentos homogéneos con promedios similares (pre, 10' y 48hs), un momento

con un promedio significativamente menor (24hs) y un tercer momento con un promedio significativamente menor a este último (2hs).

Por otra parte, en cuanto al promedio de los *sprints*, el tiempo a las 2hs fue significativamente mayor a los otros momentos, con excepción de las 24hs ($p < 0.051$). Tanto pre carrera como a las 48hs de recuperación se registraron promedios significativamente más bajos que los demás.

Cabe destacar que a las 2hs es cuando se observan los niveles más altos respecto al estado de fatiga, reponiéndose a partir de las 24hs, hasta llegar a valores pre carrera a las 48hs (Figura 1).

En cuanto a la EEP, a los 10' de finalizar los 10km, el promedio fue significativamente mayor a los otros momentos, registrando valores pico en la escala.

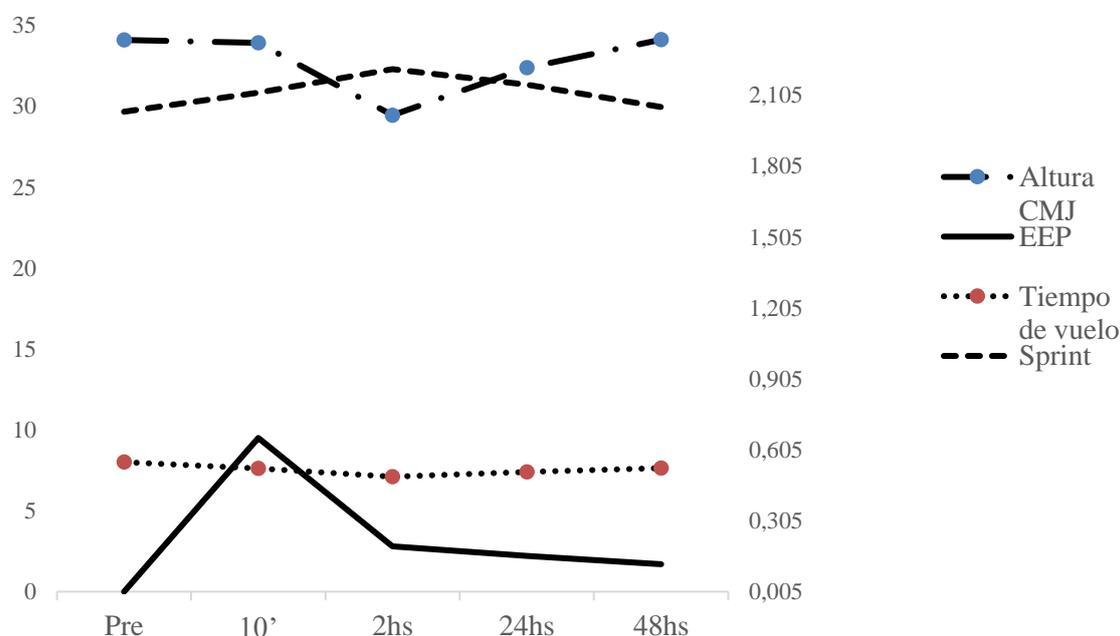


Figura 1 Comportamiento de los promedios de las variables estudiadas en el tiempo. Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

Los datos recolectados en esta investigación indican que los tiempos óptimos de recuperación, después de una carrera de 10km a máxima intensidad en corredores amateurs, se encuentran a las 48hs de finalizada la misma.

Pudo observarse cómo, tanto los valores registrados en el CMJ como el tiempo de *sprint*, manifiestan estado de fatiga durante las evaluaciones en las primeras 24hs de finalizada la carrera ($p < 0.05$), seguido por una notable mejoría en la recuperación

a las 48 hs, obteniendo valores que no muestran diferencias significativas a los registrados pre carrera.

Uno de los puntos a discutir en este trabajo, tiene que ver con la falta de estandarización de un protocolo de recuperación, ya que los participantes utilizaron los métodos que realizan habitualmente respecto al descanso, nutrición e hidratación.

Por otra parte, la EEP parecería ser un buen indicador del estado de fatiga únicamente al momento de finalizar con la carga de entrenamiento, ya que a los 10' de finalizada la carrera llegó a su pico máximo (9-10) y se restableció a las pocas horas, incluso con los valores de las variables neuromusculares aún deprimidos. De igual manera, se considera conveniente utilizarla periódicamente para que el corredor se familiarice con la tabla y tanto él como su entrenador puedan conocer y valorar el estado de fatiga de manera práctica al finalizar la sesión de entrenamiento.

En acuerdo con lo planteado por Bozak et. al (2009), podemos concluir que los corredores necesitarán más de 24hs de recuperación para retornar el estado de fatiga a niveles pre carrera.

Será tema de futuras investigaciones analizar qué métodos de recuperación son los más adecuados en corredores amateurs en esta distancia.

Por tanto, luego de una carrera de 10km a la máxima intensidad, se recomienda esperar entre 36 y 48hs hasta volver a realizar una carga de entrenamiento intensa, y así poder contar con una óptima recuperación tanto a nivel neuromuscular y metabólico como psicológico.

5. REFERENCIAS

Andersen, JJ (1 de Marzo, 2021) *The State of Running 2019*. Runrepeat.com. <https://runrepeat.com/state-of-running>

Ascensão, A.; Magalhães, J.; Oliveira, J.; Duarte, J.; Soares, J. (2003). Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*.

Bigland-Ritchie B, Woods JJ. Changes in muscle contractile properties and neural control during human muscular fatigue. *Muscle Nerve*. 1984 Nov-Dec;7(9):691-9. doi: 10.1002/mus.880070902. PMID: 6100456.

Bosak A, Bishop P, Smith J, Green J, Richardson M, Iosia M. (2009). Comparison of 5km Running Performance after 24 And 72 Hours of Passive Recovery. *The Sport Journal*, 12 (04).

Bosak, A. (2008). Active versus Passive Recovery in the 72 Hours after a 5-Km Race. *The sport journal*, 11 (3).

Carroll TJ, Taylor JL, Gandevia SC. Recovery of central and peripheral neuromuscular fatigue after exercise. (1985) *J Appl Physiol.* 2017 May 1;122(5):1068-1076. doi: 10.1152/jappphysiol.00775.2016. Epub 2016 Dec 8. PMID: 27932676.

Fernandes M, Matthys D, Hryhorczuk C, Sharma S, Mogra S, Alquier T, Fulton S. (2015). Leptin Suppresses the Rewarding Effects of Running via STAT3 Signaling in Dopamine Neurons. *Cell metabolism.* 22. 10.1016/j.cmet.2015.08.003.

Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, Doleshal P, Dodge C. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res.* 2001 Feb; 15(1):109-15. PMID: 11708692.

Gandevia, Simon. (2001). Spinal and Supraspinal Factors in Human Muscle Fatigue. *Physiological reviews.* 81. 1725-89. 10.1152/physrev.2001.81.4.1725.

Gil, G. (2018). “Deporte y estilos de vida. El running en Argentina”. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* 30: 43-63. doi: <https://dx.doi.org/10.7440/antipoda30.2018.03>.

Gil, G. (2020). Entre lo apolíneo y lo dionisiaco. Etnografía de dos *running teams*. *Cuadernos De antropología Social*, (51). <https://doi.org/10.34096/cas.i51.5378>

Hijos, M. (2018). ¿Todos podemos ser corredores?: Un análisis sobre la comunidad runner y su vínculo con el mercado; *Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola de Educação Física e Desportos; ARQUIVOS em MOVIMENTO; 14; 2; 12-2018; 22-38*

Hijos, M. N. (2018). La historia del running en Argentina. *Materiales Para La Historia Del Deporte*, (17), 122–135. Recuperado a partir de https://www.upo.es/revistas/index.php/materiales_historia_deporte/article/view/2909

Martínez-Navarro I, Montoya-Vieco A, Hernando C, Hernando B, Panizo N, Collado E. (2021) The week after running a marathon: Effects of running vs elliptical training vs resting on neuromuscular performance and muscle damage recovery, *European Journal of Sport Science*, DOI: [10.1080/17461391.2020.1857441](https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1857441)

Mizelman, E (1 de Mayo, 2018). Vertical Jump As a Measure of Neuromuscular Fatigue. *Kinduct.* <https://www.kinduct.com/neuromuscular-fatigue/>

Mujika, I. (2013). Endurance Training – Infographic Edition. En I. Mujika, *Endurance Training – Infographic Edition*.

Nicol, C., Komi, P. V., Marconnet, P. (2007). Fatigue effects of marathon running on neuromuscular performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 1(1), 10–17. doi:10.1111/j.1600-0838.1991.tb00265.x

Petersen K, Hansen CB, Aagaard P, Madsen K. (2007). Muscle mechanical characteristics in fatigue and recovery from a marathon race in highly trained runners. *Eur J Appl Physiol.* 2007 Oct; 101(3):385-96. doi: 10.1007/s00421-007-0504-x. Epub 2007 Jul 28. PMID: 17661071.

Rodrigues AE. (2015) Mecanismos fisiológicos de la fatiga neuromuscular. *Rev Med Cos Cen.* 2015;72 (615):461-464.

Skof B, Strojnik V. Neuromuscular fatigue and recovery dynamics following prolonged continuous run at anaerobic threshold. *Br J Sports Med.* 2006 Mar;40(3):219-22; discussion 219-22. doi: 10.1136/bjism.2005.020966. PMID: 16505077; PMCID: PMC2491987.

Wiewelhove T, Schneider C, Döweling A, Hanakam F, Rasche C, Meyer T, et al. (2018) Effects of different recovery strategies following a half-marathon on fatigue markers in recreational runners. *PLoS ONE* 13(11): e0207313. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207313>



Espacio Editorial
Institucional UCU



PRESENTACIÓN DE DOSSIER: EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

DANIEL RODRIGO SANCIO¹

¹ Doctorando en Educación (UNR); Licenciado en Educación Física con Orientación en Ciencias del Ejercicio (UCU-CRR); Becario doctoral (UCU-CONICET); Docente e investigador UCU.
sancio_daniel@ucu.edu.ar

La Educación física y los deportes, atravesados por la cultura física, cumplen un rol preponderante en torno a la corporalidad. Según Kirk (2008) referenciando a Mauss, el cuerpo es pensado como la intersección entre lo antropológico, lo psicológico y lo biológico, cuyo arte de utilizarlo es dominado por lo educativo.

Para Cagigal, el deporte, además de posibilitar el desarrollo de habilidades motrices y de adaptación al esfuerzo, resulta de gran valor para el conocimiento de la realidad (Rodríguez Lopez, 2003, p. 43). Por otra parte, Vicente Pedraz, citado por Rodríguez García (2011), señala que el objeto de las ciencias de la Educación Física (EF) es determinado por aquellos fenómenos identificables por sus variables educativas pero que son pertenecientes al ámbito de la actividad motriz.

Al igual que en otras ramas de las ciencias sociales, encontrar articulaciones novedosas que permitan visibilizar el devenir del cuerpo y posicionarlo como una categoría del conocimiento (Goñi, 2021) es también compromiso del profesional de la EF.

En este sentido, el análisis, la comprensión y la reflexión en torno a la corporalidad desde multiplicidad de aristas resulta imprescindible en una sociedad tan cercana al sedentarismo.

Sin embargo, la diversidad del movimiento humano, en conjunto con las variadas perspectivas de análisis, ubican a su estudio en una posición necesariamente compleja, resultando complicado conciliar todos los puntos de vista bajo una concepción unitaria (Rodríguez García, 2011).

En efecto, la investigación en educación física y deportes (EFyD) se plantea diferentes interrogantes en función de la disciplina que lo aborda, y, con ello, distintos tipos de métodos y técnicas serán empleados para llegar a las respuestas (Heinemann, 2007, p.17).

Asimismo, la recolección de datos, la evaluación y la investigación se convierten en un componente indispensable para el desarrollo en EFyD (UNESCO, 1981), siendo necesario el planteo de problemáticas actualizadas y conformes a paradigmas, estrategias y metodologías demandadas por el tiempo presente.

Para Pastor y colaboradores (2016), los retos para la EFyD en este siglo tienen que ver con plantearse de forma reflexiva y sistemática aquello que se pretende que el alumnado aprenda, tener razones claras y poderosas sobre lo que estas disciplinas pueden aportar a la educación integral de las personas, y conseguir aquella profesionalidad que se demanda desde hace décadas (Pastor et. al, 2016).

En efecto, es menester tener en claro no sólo los axiomas y los métodos utilizados, sino también los principios y propósitos para que nuestra labor resulte significativa, independientemente del paradigma desde donde se parta (Fernandez Balboa, 2003), incluso cuando de hacer ciencia se trate.

En este dossier se presentan tres artículos que, en vistas de favorecer y colaborar con el campo de la investigación en EFyD, llevan adelante aportes desde diferentes temáticas que interpelan al profesional de la educación física, como ser la educación nutricional, el deporte en edad infantil y las ciencias del ejercicio.

En el primero de los artículos, María de los Ángeles Troffe investiga acerca del impacto de la alimentación vegana en el deporte. En este artículo, la autora buscó describir cómo son las consideraciones y percepciones que tanto médicos, nutricionistas como corredores tienen acerca de este tipo de alimentación para lograr el alto rendimiento deportivo. El texto propone introducirse en una temática controversial para la EFyD, ya que existe una tensión que no sólo es científica, sino que también es política y cultural, e invita a una reflexión sobre nuestros consumos y sobre cuán predispuestos estamos como docentes a escuchar otras voces que propongan caminos alternativos para mejorar el rendimiento deportivo.

Por otro lado, Mariana Farinon en su trabajo postula que la primera infancia es clave en la potenciación del desarrollo psicomotriz. Para ello, propone a la estimulación acuática como una actividad eficaz para desarrollar las capacidades y habilidades de los infantes, teniendo una relación directa con cuestiones de seguridad y autonomía en el medio. Con esa finalidad, la autora llevó adelante una planificación de juegos y ejercicios en el agua, en virtud de lograr el descubrimiento tanto del ambiente como de la propia corporalidad en este medio, y así poder observar de qué manera los infantes van adquiriendo herramientas que le sean significativas para su crecimiento.

Por otra parte, la innovación tecnológica es un proceso que nos atraviesa como sociedad, y la EFyD no está exenta de tales transformaciones. En efecto, Pablo Campos y Lucas Liotta, presentan un artículo donde “lo nuevo” se contrasta con “lo viejo”, en busca de conocer si hay diferencias entre tales tipos de tecnologías utilizadas para medir la capacidad del salto vertical. Tener claro qué tipo de dispositivo usar, de qué manera hacerlo y cómo analizar los datos que arroja, son tareas que todo profesional de la EFyD debería manejar, y este artículo brinda tanto propuestas como soluciones a la problemática de lo digital aplicado en las ciencias del ejercicio.

En síntesis, la producción científica forma parte también de aquello que se busca para mejorar la EFyD en estos tiempos que se avecinan. Pero para eso, es necesario una formación que involucre a los actores en procesos investigativos, y que incluya también aspectos socio-culturales, históricos y políticos (Fernandez Balboa, 2003), en vistas de estimular el pensamiento complejo y socio-crítico en la profesión, dejando de ver al cuerpo únicamente desde un enfoque tecnocrático.

BIBLIOGRAFÍA

Kirk, D. (2008). Los futuros de la Educación Física: la importancia de la cultura física y de la «idea de la idea» de Educación Física. In AA. VV. Actas V Congreso Asociación Española de Ciencias del Deporte. León: Universidad de León. (CD-R).

Rodríguez García, P. L. (2011). La investigación en educación física. *Educatio siglo XXI: revista de la Facultad de Educación*.

López, J. R. (2003). Deporte y ciencia: teoría de la actividad física (Vol. 9). Inde.

Heinemann, K. (2007). Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte (Vol. 75). Editorial Paidotribo.

UNESCO, U. (1981). Carta internacional de la educación física y el deporte. *Educación Física Y Deporte*, 3(1), 3-6.

Pastor, V. M. L., Brunicardi, D. P., Arribas, J. C. M., & Aguado, R. M. (2016). Los retos de la Educación Física en el Siglo XXI. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, deporte y recreación*, (29), 182-187.

Goñi, M. (2021). Del silencio a la agencia: el emerger del cuerpo en las ciencias sociales. *Revista Temas Sociológicos*, (29), 293-321.

Fernández Balboa, J. M. (2003). Postmodernidad e investigación en Educación Física. *Ágora para la educación física y el deporte*.



Espacio Editorial
Institucional UCU



PERCEPCIONES DE MÉDICOS, NUTRICIONISTAS
Y CORREDORES VEGANOS SOBRE EL IMPACTO
DE LA ALIMENTACIÓN VEGANA EN EL ALTO
RENDIMIENTO DEPORTIVO, EN QUIENES
PARTICIPARON EN LA CARRERA
“SAN SILVESTRE” DE BUENOS AIRES
EL 31 DE DICIEMBRE DEL 2022

MARÍA DE LOS ÁNGELES TROFFE ¹

¹ Lic. en Educación Física con orientación en Ciencias del Ejercicio por la Universidad de Concepción del Uruguay, Rosario recibida en 2023. Es Profesora de Educación Física por Instituto Superior de Profesorado N° 3 “Eduardo Lafferrere” V. Constitución, recibida en 1998. Es Técnica en Entrenamiento y Preparación Física por el EPI (Escuela de Perfeccionamiento e Investigación) recibida en 1999 Rosario, es Instructora en Natación por el EPI, recibida en 1998. Se desempeña como docente de Educación Física en Escuela Normal Rafael Obligado N° 49, En Escuela N° 30 y en Escuela N° 11 de la ciudad de San Nicolás de los Arroyos, Prov. Bs As. Es Auxiliar de Veterinaria y Peluquería Canina por Institución Badra Córdoba, recibida en 2021. Es Atleta Vegana de La Agrupación Atlética “Los Ñandúes” Cap. Federal”. Contacto: angelestroffe49@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio investiga las percepciones de médicos, nutricionistas y corredores veganos sobre el impacto de la alimentación vegana en el alto rendimiento deportivo, en quienes participaron en la carrera “San Silvestre” de Buenos Aires el 31 de diciembre del 2022. Es importante mencionar que la alimentación es una de las variables importantes a tener en cuenta a la hora de planificar el entrenamiento de un corredor cuyo objetivo es alcanzar el alto rendimiento deportivo.

Existen investigaciones de equipos multidisciplinarios que no consideran al veganismo como una dieta adecuada para lograr el alto rendimiento deportivo, no obstante, existen muchos deportistas de élite que hacen dieta vegana y han alcanzado el alto rendimiento.

Si bien en la actualidad existen dos tesis con respecto al veganismo y el deporte, se puede afirmar que aún no se ha instalado un debate sostenido, ni en los medios de comunicación, ni en las escuelas, ni tampoco es objeto de debates en el ámbito académico.

En la investigación se puede observar que por un lado se cree que la alimentación vegana no aporta los nutrientes necesarios para alcanzar el alto rendimiento deportivo, por otro se considera que no es un impedimento siempre que esté suplementada y que sea equilibrada, generándose así una tensión en la sociedad.

Teniendo en cuenta y considerando las percepciones investigadas se ha llegado a la conclusión que la mayoría de médicos, nutricionistas y corredores perciben a la dieta vegana adecuada para la práctica deportiva de alto rendimiento, siempre que sea equilibrada y suplementada con vitamina B12

PALABRAS CLAVES: Alimentación vegetariana, Alto rendimiento, Suplemento, Salud, Percepción.

ABSTRACT

The present study investigates the perceptions of doctors, nutritionists and vegan runners about the impact of vegan diet on high sports performance, who participated in the “San Silvestre” race in Buenos Aires on december 31, 2022. It is important to mention that nutrition is one of the most relevant variable to consider when planning the training of a runner whose objective is to achieve high sports performance.

There are investigations of multidisciplinary teams that do not consider veganism as an adequate diet to achieve high sports performance, however there are many elite athletes who have a vegan diet and have achieve high performance.

Although there are currently two positions regarding veganism and sport, it can be affirmed that a sustained debate has not yet been installed, neither in the media, nor in schools, nor it is the subject of debates in the academic field.

During the research it was possible to observe that on the one hand it is believed that a vegan diet does not provide sufficient nutrients to achieve high sports performance, on the other hand it is considered that it is not an impediment as long as it is supplemented and balanced, thus generating a tension in society.

Taking into account and considering the researched perceptions, it has concluded that the majority of doctors, nutritionists and runners perceive the vegan diet as adequate for high-performance sports, as long as it is balanced and supplemented with vitamin B12.

KEYWORDS: Vegetarian diet, High performance, Supplement, Health, Perceptions.

INTRODUCCIÓN

Los atletas de todos los niveles de competencia pueden cubrir sus necesidades de energía y nutrientes con dieta vegetariana estricta o vegana que contenga una variedad de alimentos, incluyendo productos de grano, frutas, vegetales, alimentos de plantas ricos en proteínas. Sin embargo, sostiene Lucía Martínez Argüelles² (2016), que, dependiendo de las preferencias de alimentos, patrones de alimentación e intensidad de ejercicio, la dieta de algunos atletas puede contener cantidades sub-óptimas de energía total y de ciertos nutrientes claves, incluyendo proteínas, ácidos grasos omega-3, calcio, vitamina D, hierro, zinc, yodo, y vitamina B12. En tales casos, los atletas generalmente pueden mejorar el nivel de nutrientes a través de la selección cuidadosa de alimentos que contengan el(los) nutrientes que les faltan y una fuente de suplementación cuando sea apropiado

Aunque la investigación que realiza Santiago Martín Baños³ (2016) sugiere fuertemente que una dieta basada en plantas pueda ofrecer muchos beneficios a la salud, semejantes para los atletas y los no atletas, actualmente hay poca evidencia de que las dietas vegetarianas en sí sean mejores que las omnívoras para mejorar el rendimiento deportivo.

Existe una fuerte tensión, aún entre las investigaciones que consideran que una dieta vegana equilibrada, con los suplementos necesarios, no perjudica el alto rendimiento deportivo en los deportes donde no se necesita mucha fuerza. Por otro lado, están las investigaciones que concluyen que un deportista vegano estudiado en un período de más de diez años, puede tener más posibilidades de desarrollar problemas de salud, por ejemplo, de fracturas óseas, que las dietas omnívoras.

Según la tesista, es necesario hacer una diferencia entre buenos veganos y malos veganos. Los buenos son aquellos que ingieren correctamente los suplementos dietarios y llevan una vida sana. Los malos, no están bien alimentados, y son los que pueden padecer enfermedades.

Es necesario que los deportistas de alto rendimiento tengan un profundo conocimiento del pro y contra de las dietas seleccionadas, de los factores que intervienen en un saludable sostenimiento de la dieta con los suplementos necesarios, controlados por médicos y nutricionistas.

PLANTEO DEL PROBLEMA

En la tensión presente en esta problemática se puede observar un pensamiento proveganista, siendo el otro término de la tensión un pensamiento contraveganista con respecto al veganismo y al alto rendimiento deportivo.

El pensamiento contraveganista afirma que un deportista vegano no recibe, en su alimentación, los nutrientes necesarios para la competición deportiva de alto rendimiento. Existen proteínas que sólo se encuentran en los animales y derivados.

² Argüelles, L. (2016) "Vegetarianos con Ciencia", España. Ed.: Almuzara.

³ Baños, M. (2016) "Rendimiento en corredores de medio fondo entrenados tras seguimiento de dieta vegetariana". Universitat de les illes Balears. Portugal

Estas proteínas de origen animal son muy difíciles de reemplazar, como expresa Tong⁴, T. (2019) en su investigación sobre los efectos de la dieta vegana en lapsos de tiempo superiores a diez años. Por otro lado, el pensamiento proveganista considera que las plantas y vegetales sí aportan los nutrientes suficientes para el alto rendimiento deportivo, como sostiene Martínez Argüelles (*ibídem*).

En la presente investigación se analizaron las percepciones generalizadas acerca de la dieta vegana y su impacto en el deporte de alto rendimiento.

Estos últimos desarrollos parten del concepto universal de salud de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y de considerar el movimiento y a la alimentación como dos pilares en la construcción del triángulo de la salud. La salud es como un triángulo equilátero: tiene tres lados, uno representa lo psicoafectivo, otro representa lo social y el tercero el terreno físico. Los tres deben estar en perfecto equilibrio (OMS).

La afirmación sostenida por el proveganismo tiene su origen, generalmente en la acentuación del movimiento de los últimos veinte años de protección a los animales. Este movimiento que lleva décadas, considera que todo animal tiene derecho a vivir y no debe ser cazado y asesinado para la alimentación del hombre. El pensamiento contraveganista sostiene que la ecología como ciencia, establece una cadena de alimentación natural, que no debe romperse. En esta cadena está el hombre como ápice, es el último animal que debe alimentarse de otro animal para completar su alimentación.

Otra tensión en la presente problemática de la dieta vegana y el alto rendimiento deportivo, es entre las investigaciones que consideran que una dieta vegana equilibrada, con los suplementos necesarios, no perjudica el alto rendimiento de los deportes. Por otro lado, están las investigaciones que concluyen que un deportista vegano estudiado en un período de más de diez años, tiene más posibilidades de contraer problemas de salud, por ejemplo, de fracturas óseas que aquel que lleva dieta omnívora.

Pregunta problema:

¿Qué percepciones de médicos, nutricionistas, y corredores veganos predominan en la actualidad con respecto al impacto de la alimentación vegana en el deporte de alto rendimiento?

Preguntas derivadas del objeto foco problema:

*¿Qué supuestos existen en las percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas sobre la necesidad de tomar suplementos tanto en veganos como omnívoros para lograr un alto rendimiento deportivo?

⁴ Tong, T. (2019) Artículo avance de investigación: “Dietas veganas e impactos en la salud para el rendimiento deportivo” Revista científica BMC Medicine, Universidad de Oxford.

*¿Qué porcentaje de percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas sostienen que la alimentación vegana es saludable para los deportistas de alto rendimiento?

*¿Qué porcentaje de percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas sostienen que la alimentación vegana trae consecuencias en la salud para lograr el alto rendimiento deportivo?

*¿Qué percepciones sostienen los médicos, nutricionistas y deportistas sobre el impacto de la alimentación vegana en la infancia y adolescencia?

*¿Qué porcentaje de percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas consideran que la alimentación vegana es propicia en la infancia y adolescencia?

*¿Qué porcentaje de percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas suponen que la alimentación vegana no es aconsejable en la infancia y adolescencia?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general:

- Conocer las percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas acerca del impacto de la alimentación vegana en el deporte de alto rendimiento.

Objetivos específicos:

- Categorizar en las percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas sobre la necesidad de tomar suplementos en las dietas veganas y no veganas
- Identificar el porcentaje de percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas a favor de la alimentación vegana en el deporte de alto rendimiento
- Inferir el porcentaje de médicos, nutricionistas y deportistas que consideran que la alimentación vegana trae problemas de salud para el deporte de alto rendimiento
- Detectar el porcentaje de percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas que se declaran a favor de la alimentación vegana como dieta equilibrada en la edad temprana de la infancia para en un futuro alcanzar el alto rendimiento deportivo.
- Conocer el impacto de la alimentación vegana en la infancia y adolescencia según las percepciones de médicos, nutricionistas y deportistas

HIPÓTESIS PREVIA DE TRABAJO

- Al ser el mundo vegetal tan rico en hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales, como el mundo animal, no deberían presen-

tarse problemas para alcanzar el alto rendimiento deportivo siguiendo una alimentación vegana suplementada y equilibrada.

- Al llevar una dieta vegana asesorada, suplementada y equilibrada en la infancia y adolescencia, no deberían presentarse problemas para la práctica deportiva de alto rendimiento en un futuro.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación:

Esta investigación tiene un abordaje cualitativo, ya que se analizaron percepciones y se identificaron categorías recurrentes en las respuestas a los cuestionarios y se determinaron porcentajes y cantidades (indicadores cuantitativos) en relación a las categorías emergentes.

La presente tesina es de carácter exploratoria descriptiva porque al ser investigación, exploró un aspecto de la realidad. La investigadora debió problematizar dejando entre paréntesis todo prejuicio. Descriptiva porque analizó el problema y describió, a través de la identificación de categorías y su análisis, un aspecto de la realidad u objeto de investigación.

Unidad de análisis:

Percepciones de médicos, nutricionistas y corredores veganos de la carrera “San Silvestre” 2022 de Buenos Aires.

Muestra:

Percepciones de 31 participantes de la carrera “San Silvestre realizada en Buenos Aires el 31 de diciembre del 2022, entre ellos médicos, nutricionistas y corredores veganos, tomados como muestra, que respondieron el cuestionario. Se tomó como población a los 5.270 participantes de la carrera.

La muestra es no probabilística, porque no se trabajó con estadística o cálculos probabilísticos. En el análisis de los porcentajes se utilizaron variables discontinuas a partir de la elaboración de un cuadro de base de datos. Se aplicaron cuadros de barra o círculo torta para representar los resultados.

Actividades en tiempo y espacio de la muestra:

*La investigadora asistió a la entrega de kit del evento, los dos días previos a la carrera.

*Identificó a corredores veganos, médicos y nutricionistas participantes del evento.

*Presentó la propuesta a los deportistas participantes de la encuesta.

*Solicitó las direcciones de correos electrónicos y celulares a los atletas.

Actividades luego del evento para cerrar la técnica de la encuesta:

*Elaboración de los cuestionarios y envío a los participantes.

*Recepción de las respuestas en correo electrónico.

Técnica de investigación:

Encuestas abiertas.

Instrumento de investigación:

Cuestionarios. Uno para todos los grupos.

RESULTADOS

Presentación:

Se identificaron variables con sus dimensiones, se establecieron cantidades de percepciones, según cada dimensión de la variable estudiada (indicador cuantitativo) y observaciones (indicadores cualitativos significativos detectados en el análisis). Luego se realizaron círculos de torta para representar los porcentajes.

Observaciones (indicadores cualitativos):

Se ha observado en las percepciones una relación de la dieta vegana con la salud, dejando al cuerpo libre de toxinas, como manifiesta Gómez Saiz⁵ A. (2019), en una revisión teórica sobre aporte nutricional y salud de la dieta vegana en deportistas: “... siguiendo una dieta vegana hay menor incidencia en la aparición de algunos tipos de cáncer, menor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, también hay un menor riesgo de padecer condición cardiovascular, y dislipidemias...”. También expresa Mayoral⁶, J. (2000): “... con el veganismo el cuerpo se recupera mejor, y una dieta sin carne hace que el cuerpo no tenga que eliminar tantas toxinas...”.

Se ha observado en la mayoría de las percepciones la necesidad de suplementar con vitamina B12, equilibrar y variar las dietas tanto omnívoras como veganas, como lo explica la autora Lucía Martínez Argüelles (*Ibidem*) en Vegetarianos con

⁵ Gómez Saiz, D. (2019) “Revisión teórica sobre aporte nutricional y salud de la dieta vegana en deportistas” *Revista digital actividad física y deporte*. Vol. 6, N° 1. Universidad de Ciencias Aplicadas UDCA.

⁶ Mayoral, J. (2000) “Alimentación natural y deporte”. *Natura Medicatrix* N° 60

Ciencia (2016) “... la población vegetariana debe suplementarse con vitamina B12, o en su defecto tomar alimentos enriquecidos...”.

En otras percepciones se ha manifestado la necesidad de tener como referencia a deportistas veganos exitosos para así confiar en la dieta, como señala Mayoral (*Ibidem*), dando ejemplos: “... *Natasha Badman, campeona del Iron Lady celebrado en Hawái en 1998... Ruth Heidrich, siendo vegana fue vencedora de la Iron Lady de su categoría...*”.

Otras percepciones consideran que se puede comenzar a cualquier edad con el veganismo siempre que sea suplementado, coincidiendo con Gómez Saiz (*Ibidem*): “... la dieta vegana es apta para toda etapa de la vida...”.

Se observa en otras percepciones que consideran que no hay suficiente información científica sobre el tema de la dieta vegana en el rendimiento deportivo, coincidiendo con lo expresado por De Lazzarini⁷, C. (2021): “... *creemos fundamental la necesidad de futuras investigaciones sobre el tema con énfasis en atletas de alto rendimiento*”.

⁷ De Lazzarini, C. (2021) “Análisis de la influencia de la dieta vegana en el rendimiento deportivo. “Revisión sistemática”. Facultad de Ciencias de la salud. Universidad de Belgrano. Buenos Aires. Argentina.

Representación en porcentajes:

En las siguientes figuras se representan a través de gráficos las variables con sus dimensiones en porcentajes.

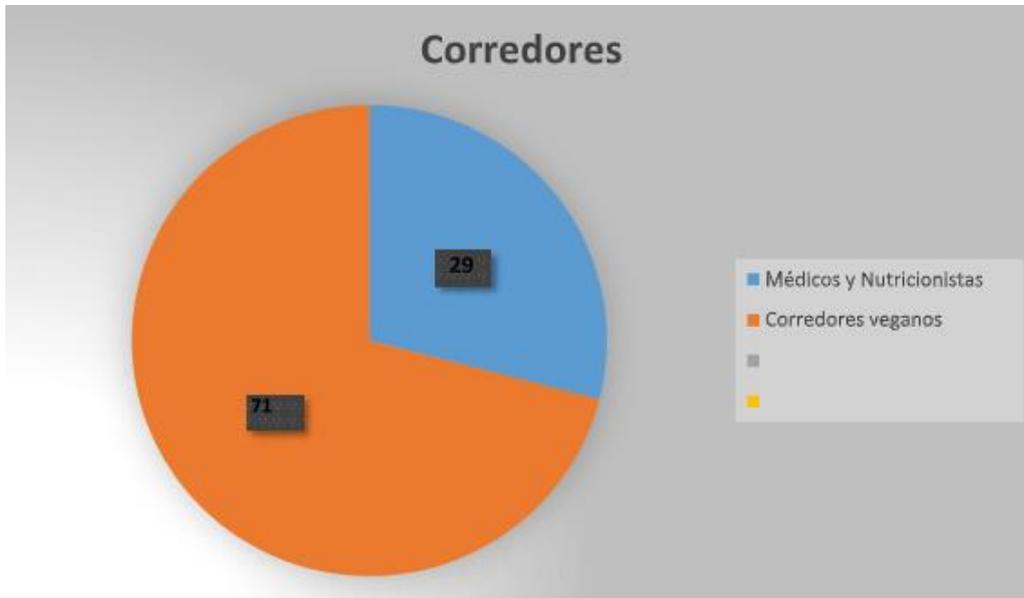


Figura 1. Gráfico de corredores, médicos y nutricionistas. Se muestra en este gráfico que la menor parte de la muestra corresponde a médicos y nutricionistas



Figura 2. Gráfico de tipo de alimentación adecuada. Se observa en esta figura que el mayor porcentaje de la muestra opina que ambas alimentaciones veganas y omnívoras son adecuadas para deportistas. Otro gran porcentaje en segundo lugar se inclina por la dieta vegana.

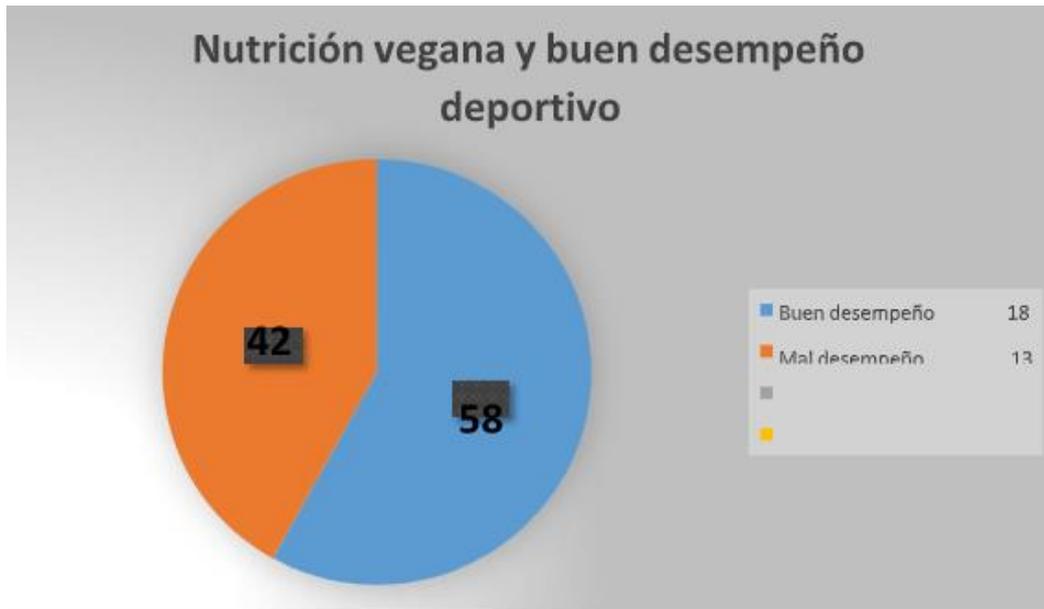


Figura 3. Gráfico sobre nutrición vegana y desempeño deportivo. Se observa en este gráfico que la mayoría de las percepciones manifiestan que un corredor vegano tiene un buen desempeño deportivo.

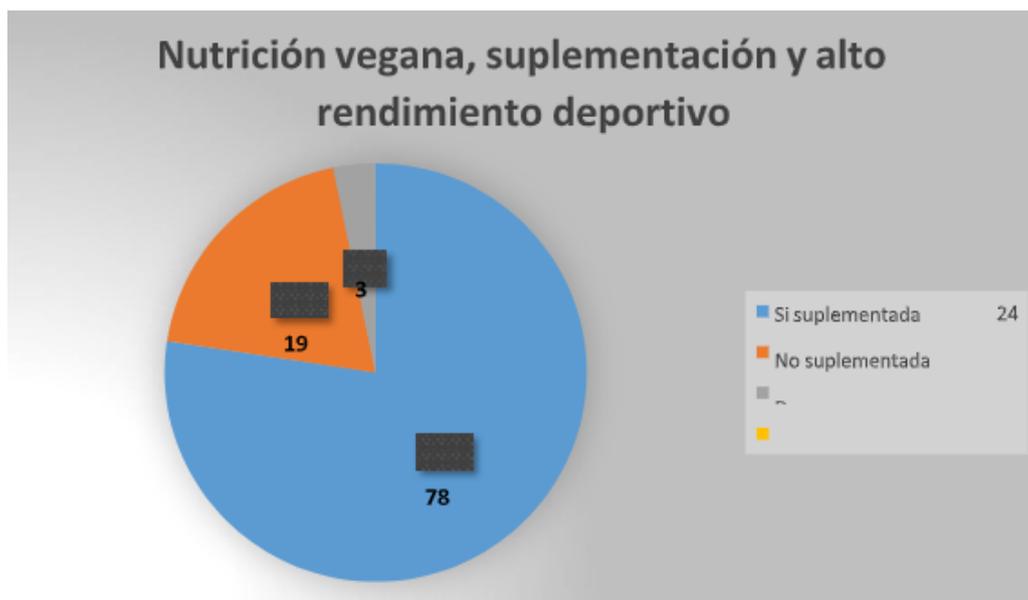


Figura 4. Gráfico de nutrición vegana, suplementación y alto rendimiento deportivo. En este gráfico se observa que la gran cantidad de percepciones opina que la alimentación vegana es apta para deportistas de alto rendimiento siempre que esté suplementada.



Figura 5. Gráfico sobre alimentación vegana en la infancia y adolescencia. En éste gráfico el mayor porcentaje de percepciones manifiesta no estar de acuerdo con la alimentación vegana en la infancia y adolescencia.

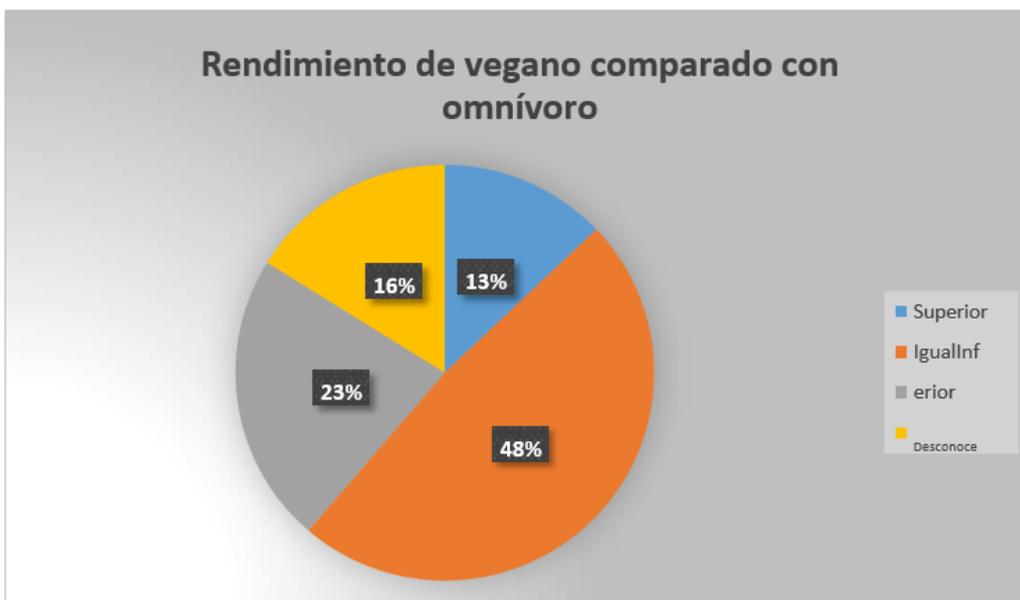


Figura 6. Gráfico de comparación del rendimiento deportivo de un vegano y un omnívoro. Se observa en esta figura que la mayoría de las percepciones considera que si se suplementan correctamente las dietas el rendimiento de un vegano es similar al de un omnívoro

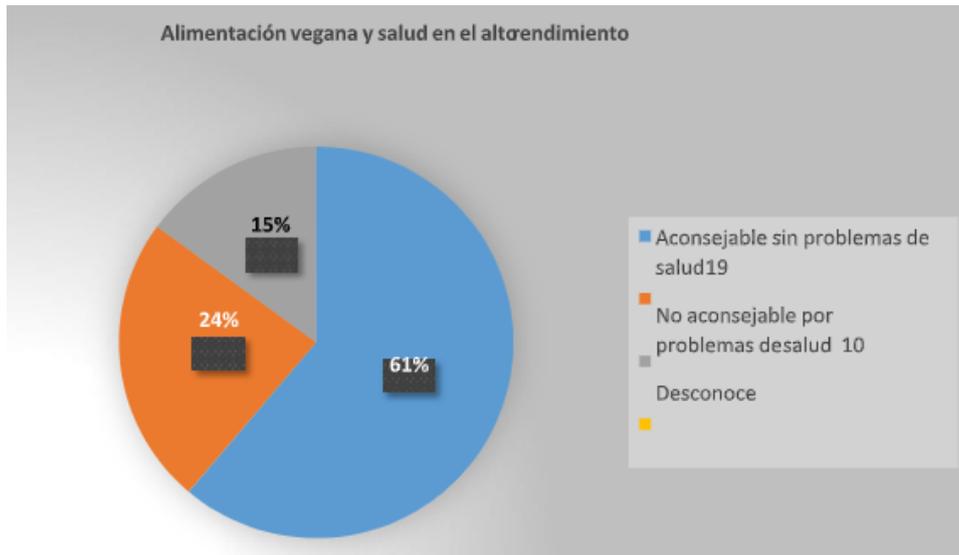


Figura 7. Gráfico sobre alimentación vegana y salud en el alto rendimiento. En esta figura las percepciones manifiestan que la dieta vegana no trae consecuencias de salud a quien practica deportes de alto rendimiento, siempre que esté suplementada.

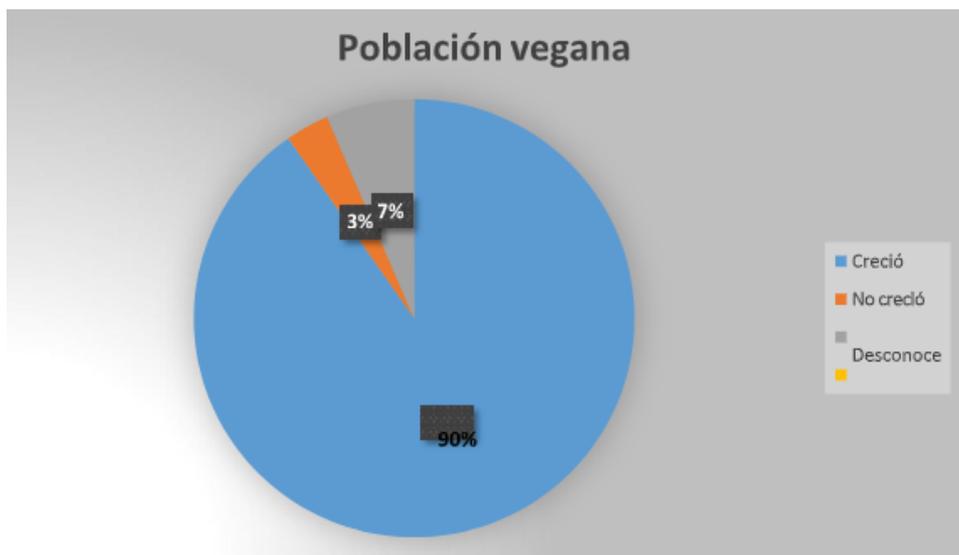


Figura 8. Gráfico sobre población vegana. En este gráfico se observa que la población vegana ha crecido en la última década, según manifiestan la mayor parte de las percepciones.

Descripción e interpretación de los gráficos. Discusión

El gráfico I mostró que un grupo superior a la mitad investigada no corresponde a profesionales de la salud, siendo muy importantes las percepciones de éstos para trabajar en forma multidisciplinaria.

En el gráfico II se muestra una inclinación hacia ambas alimentaciones como adecuadas para el buen desempeño, siempre y cuando estén equilibradas y suplementadas. De lo contrario se recuerda el concepto universal de salud: según la OMS la salud es como un triángulo equilátero, tiene tres lados, uno representa lo psicoactivo, otro lo social y el último lo físico. Los tres deben estar en perfecto equilibrio. En este caso la falta de suplementación y equilibrio en la dieta, traería lo que llamamos enfermedad. Otras percepciones señalaron que la alimentación vegana es más sana, como manifiesta Ota⁸, M. (2018) “...en estas dietas se han probado beneficios para el tratamiento o prevención de enfermedades”

Otras percepciones señalaron que la alimentación vegana no es tóxica, como manifiesta Mayoral, J. (*Ibidem*) “... una dieta sin carnes hace que el cuerpo no tenga que eliminar toxinas”.

Se observó en el gráfico III que la mayoría de las percepciones consideran que la alimentación vegana aporta los nutrientes necesarios para el éxito deportivo, aclarando siempre la necesidad de consumir diariamente vitamina B12, como señala Argüelles, L. (*Ibidem*) “... la vitamina B12 es la única suplementación obligatoria en la dieta vegana”. Quedando el uso de vitamina B12 la categoría más recurrente en esta investigación.

En el gráfico IV se observó que la mayoría de las percepciones consideran que se deben tomar suplementos, ya sean veganos u omnívoros para alcanzar el alto rendimiento deportivo. Por lo tanto, la alimentación es una variable clave a la hora de planificar con el objetivo de llegar al alto rendimiento, recordando que la alimentación debe ser equilibrada, suplementada y completa. Una suplementación con proteína es recomendada y casi necesaria en atletas de alto rendimiento.

Se observó en el gráfico V que la mitad de las percepciones consideran un impacto negativo de la dieta vegana en la infancia y adolescencia, oponiéndose a lo que concluye Saiz, D. y Díaz⁹, A. en una Revisión Teórica sobre aporte nutricional y salud de la dieta vegana en deportes: “... la dieta vegana es apta para toda etapa de la vida, incluyendo niñez y embarazo, teniendo en cuenta que la vitamina B12 que se puede encontrar en deficiencia en algunos casos y por lo cual es necesario suplementarla”.

⁸ Ota, Casao M. (2018) “Beneficios y perjuicios de las dietas vegetarianas y veganas”. Revisión Narrativa. “Universidad Zaragoza”. España

⁹ Díaz, G. (2019) “Revisión teórica sobre aporte nutricional y salud de la dieta vegana en deportistas”. Revista digital actividad física y deporte. Vol. 6, N° 1. Universidad de Ciencias Aplicadas UDCA.

También oponiéndose a la hipótesis previa de la tesista: “... *al llevar una dieta vegana asesorada, suplementada y equilibrada en la infancia y adolescencia no deberían presentarse problemas para la práctica deportiva de alto rendimiento en un futuro*”.

Otras percepciones señalan la importancia del paso del tiempo para luego ver resultados, como señala (Tong, T. 2019) (*Ibidem*) “... *encontramos que los veganos tenían un mayor riesgo de fracturas totales, estudiados en un período de más de diez años que los omnívoros*”

En el gráfico VI se observó que se considera que el rendimiento de un vegano es igual al de un omnívoro, coincidiendo con Otaí, C. (2018) “...*una dieta vegetariana es capaz de cubrir todas las necesidades diarias de una persona, siempre que se consuma de manera adecuada*”.

El gráfico VII mostró que el mayor porcentaje de percepciones consideran a la alimentación vegana aconsejable a un deportista de alto rendimiento, ya que no le traería problemas de salud, como señala la tesista en su hipótesis previa de trabajo “... *al ser el mundo vegetal tan rico en minerales, proteínas, carbohidratos, grasas vitaminas como el mundo animal, no deberían presentarse problemas para alcanzar el alto rendimiento deportivo, siguiendo una alimentación vegana equilibrada y suplementada*”.

Se observó en el gráfico VIII que la mayor parte de las percepciones opina que la población vegana creció en la última década no sólo por el cuidado del medio ambiente y por el amor a los animales, sino también por “moda”, no así con la intención de mejorar el rendimiento.

CONCLUSIONES

En la presente se ha iniciado una línea de investigación que comienza con el conocimiento de las percepciones de médicos, nutricionistas, y corredores veganos. Lo más recurrente que se ha observado en las percepciones analizadas es que más allá de estar de acuerdo o no con la alimentación vegana, es imprescindible la presencia de la vitamina B12 en la dieta vegana.

Gran parte de las percepciones investigadas han expresado que una dieta vegana equilibrada, suplementada y guiada por profesionales, es apta para desempeñarse como deportista de alto rendimiento, coincidiendo con una de las hipótesis previas de trabajo de esta investigación, quedando para algunas percepciones en duda llevar una dieta vegana en las etapas de la infancia y adolescencia.

Asimismo, se ha observado más allá del amor hacia los animales, y el cuidado del medio ambiente, como motivo de iniciarse al veganismo, una cuestión de “Moda” dejando de lado el propósito de mejorar el rendimiento.

Se ha observado en la mayoría de las percepciones investigadas que tanto la alimentación omnívora como la vegana son adecuadas para la actividad física, considerando la suplementación y el equilibrio en ambas. Asimismo, para la mayoría de las percepciones, un corredor vegano tiene buen desempeño deportivo.

Se manifiesta también que el rendimiento deportivo de un vegano es igual al de un omnívoro (siempre que se ingiera vitamina B12).

Sobre el alto rendimiento deportivo expresan las percepciones en su mayoría, que la alimentación vegana es aconsejable sin provocar problemas de salud, contra otras que manifiestan que, si puede haber consecuencias en la salud,

RECOMENDACIONES

Es necesario tener un conocimiento de los aportes nutricionales de cada tipo de alimentación, siendo que la dieta es una variable a la hora de planificar el entrenamiento con fines de alcanzar el alto rendimiento deportivo.

Al elegir una dieta vegana es de suma importancia la suplementación y el consumo diario de vitamina B12 como expresan la mayoría de percepciones de esta investigación.

Se dejan en discusión e investigación algunos aspectos de la dieta vegana en las etapas de la infancia y adolescencia.

Se sugiere a las personas que llevan una alimentación vegana y que a la vez son deportistas ponerse en manos de un equipo multidisciplinario (médicos, nutricionistas, psicólogo, entrenador) para ser guiados correctamente y así lograr los objetivos con éxito.

BIBLIOGRAFÍA

- TONG, T. (2019) Artículo avance de investigación: “Dietas veganas e impactos en la salud para el rendimiento deportivo” Revista científica BMC Medicine, Universidad de Oxford
- www.patrimoniocultural.gob.cl
- LARSON-MAYER, (2018) “Dietas vegetarianas y veganas para el entrenamiento y rendimiento deportivo” FACSM-CSSD
- www.patrimoniocultural.gob.cl
- MOLINA, R (2017) Asociación Dietética Americana
- <http://www.businessinsider.mx/veganos-vegetarion-mayor-depresión-ansiedad-salud>
- FRANCIS HOLWAY (2019) Dieta vegana y deportistas.
- DOBERSKY (2019) Dieta vegana y depresión. Revista de investigaciones. Alemania.
- MARTÍNEZ ARGÜELLES, L (2020) “Vegetarianos con Ciencia”, España. Ed: Almuzara.
- TORRES FLORES, F. (2017) “Dieta vegetariana y rendimiento deportivo”. Revista digital de educación física. Año 8. Núm. 46. España. Universidad “Pablo Olavide”.
- DE LAZZARI. C. (2021) “Análisis de la influencia de la dieta vegana en el rendimiento deportivo. Revisión sistemática”. Facultad de Ciencias de la salud. Universidad de Belgrano. Buenos Aires Argentina.
- CASAO OTAL, M. (2018) “Beneficios y perjuicios de las dietas vegetarianas y veganas. Revisión narrativa “Universidad Zaragoza”. España.
- MARÍN BAÑOS, A. (2016) “Rendimiento en corredores de medio fondo entrenados tras seguimiento de dieta vegetariana”. Universitat de les Illes Balears. Portugal.
- GONZÁLEZ BERRUGA, M. (2021) “Vegetarianismo y veganismo en educación física y deporte. Revista Hallazgos 21, Vol. 7, N° 1. Ecuador. Universidad Católica de Esmeralda.
- GONZÁLEZ SAIZ, D. (2019) “Revisión teórica sobre aporte nutricional y salud de la dieta vegana en deportistas”. Revista digital actividad física y deporte. Vol. 6, N° 1. Universidad de Ciencias Aplicadas UDCA.
- ALEXANDRA NAVARRO (2019) “Alimentación y cultura en la Argentina”.
- EKATERINA ATANASOVA (2021) “Percepción social del veganismo”.
- INFOBAE.COM (2022) Tendencias. “Cómo impacta la dieta vegana en el cuerpo según tres profesionales de la salud”.
- RAÚL ROJAS SORIANO (2014) “Investigación-acción en el deporte, nutrición y salud. Un experimento con dieta vegetariana”.

- WILMORE Y COSTILL (2007) “Fisiología del esfuerzo y del deporte”.
- [HTTPS://WWW.PAGINA12.COM.AR](https://www.pagina12.com.ar) (2019)

- EDU PORTAS (2021) “Comunicar el veganismo” Percepción en Instagram.
- FOUATION EARTHICS (2017) “Entendiendo las percepciones sobre el veganismo”.
- GÓMEZ RAMÍREZ Y GÓMEZ GUTIÉRREZ (2021) “Percepción de los profesionales sanitarios de una región de Colombia sobre dietas veganas”.
- NOEMÍ ALBA (2020) “Veganismo: ¿cuál es la opinión general de la gente?”
- CAROLINE PARKINSON (2019) “El estudio que alerta que las dietas vegetarianas y veganas pueden aumentar los accidentes cerebrovasculares”.
- LECHÓN MUR, CRISTINA Y GARCÍA RUÍZ, PABLO (2020) “Impacto en la sociedad del veganismo y vegetarianismo”.
- INFANTE, F. (2022) “Veganismo: prejuicios e identidad”



Espacio Editorial
Institucional UCU



TESIS Y TESISNAS DE GRADO Y POSGRADO

INFLUENCIA DE LA ESTIMULACIÓN ACUÁTICA EN RELACIÓN AL DESARROLLO DE LA AUTONOMÍA EN INFANTES DE 3 Y 4 AÑOS EN LA CIUDAD DE SANTA FE EN EL AÑO 2023

FARINÓN MARIANA V.¹

¹ Lic. en Educación Física con Orientación en Ciencias del Ejercicio por la Universidad de Concepción del Uruguay, Rosario año 2023. Profesora de Educación Física Instituto Superior de Educación Física Prof. César Vásquez Santa Fe año 2010. Guardavidas Internacional A.M.G.A.A Santa Fe año 2010. Auxiliar de Campo en Investigación Educativa Universidad Católica de Santa Fe año 2013. Se desempeña como Prosecretaria en escuela N° 256 “Juan B. Bustos” Santa Fe y Prosecretaria en Escuela Pizarro N° 479 Santa Fe. Contacto: farinon_mar@hotmail.com

RESUMEN

La primera infancia es clave para potencializar el desarrollo psicomotriz en los niños, la estimulación acuática en los infantes es un medio eficaz para desarrollar sus capacidades y habilidades y así fomentar su desarrollo integral. El presente trabajo de investigación tuvo como muestra poblacional a 10 infantes de 3 y 4 años de edad de la ciudad de Santa Fe, los cuales, mediante actividades lúdicas llevaron adelante aprendizajes que estimularon el desarrollo de la autonomía en el agua. Dichas actividades se desarrollaron en domicilios particulares que cuentan con natatorios, en un período de tiempo de 3 meses, con dos estímulos semanales de una hora reloj, mediante un emprendimiento de verano personal denominado “*un verano en casa*”, iniciado en el año 2020. La intención de la investigación fue observar y evaluar la estimulación y autonomía por medio de la utilización de una ficha de control de la evaluación de cuatro variables representativas. A través de juegos y ejercicios en el medio acuático los niños experimentaron vivencias que los influenciaron positivamente en su desarrollo integral, incrementando la confianza en sí mismos, mostrándose cada vez más independientes y seguros en cada sesión.

PALABRAS CLAVE

Matronatación, Estimulación Temprana, Autonomía, Estadios del Desarrollo Psicomotor.

ABSTRACT

Early childhood is key to potentiate psychomotor development in children; aquatic stimulation in infants is an effective means to develop their abilities and skills and thus promote their integral development. The present research work had as a population sample 10 infants of 3 and 4 years of age from the city of Santa Fe, which, through playful activities carried out learnings that stimulated the development of autonomy in the water, such activities were developed in each private home that has swimming pools, in a period of time of 3 months with two weekly classes of 60 minutes each, through a personal summer venture that I call it "un verano en casa" started in 2020. The intention of the research was to observe and rate the stimulation and autonomy, through the use of a control card for the evaluation of four representative variables. Through games and exercises in the aquatic environment, the children experienced learnings that positively influenced their integral development, increasing their self-confidence and becoming more independent and confident in each session.

KEYWORDS

Matroswimming, Early Stimulation, Autonomy, Psychomotor Development Stages

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la primera infancia todo lo lúdico, divertido y placentero para el infante resulta ser una característica única. El juego como punto de partida en el descubrimiento, en el aprendizaje, en la motivación, llevan a una mayor estimulación de cada individuo y potencia el crecimiento individual, ayudando a la superación de conflictos, mejorar la salud y a un desarrollo motriz libre.

La plasticidad se la comprende como la capacidad para crear conexiones entre células cerebrales, incrementándose éstas en base a la cantidad y calidad de los estímulos ofrecidos. Por ende, a mayor cantidad de estimulación, mayor plasticidad y consecuentemente, mayor desarrollo, esto se puede conseguir con actividades en el medio acuático. Los estímulos específicos que se utilizan en el medio acuático, tienen repercusión directa y determinante en los niños, influyendo a nivel térmico, visual o auditivo. Visualmente, hay impacto en relación a la transformación de las imágenes, distancias con los objetos o sobre el control visual de los segmentos corporales, lo que mejora la capacidad cognitiva. Hay un mayor gasto energético, aumenta la temperatura corporal y mayor circulación sanguínea, potenciándose el sentido táctil y cinestésico².

Las prácticas acuáticas favorecen el desarrollo simétrico de los ejes longitudinal y transversal, rectifican y previenen las desviaciones de la columna vertebral, ejercitan la destreza motriz, respetando las cualidades naturales de los niños, actúan como prevención de posibles retrasos psicomotores, se utilizan como sistema de rehabilitación terapéutica, evitan el aumento de la atrofia muscular, desarrollan la caja torácica y aportan una mejor oxigenación a las células. También desarrollan la seguridad y dominio de sí mismo, incrementan el conocimiento y dominio del cuerpo, aseguran la supervivencia del niño en el agua, favorecen la comunicación del niño con el adulto y de los niños entre sí y mejoran la calidad de vida en general. Permitiendo al niño vivir sus propias experiencias, sin imposiciones ajenas a su voluntad³.

Dicha investigación apunta a tomar conciencia de la importancia de la estimulación acuática a temprana edad, para que los infantes logren trasladarse con autonomía en el agua.

² *Actividad física en el agua para mejorar la psicomotricidad de los bebés sanos. Protocolo del estudio Babyswimming.* García, J. L., López, A. M. S., García, L. B., de Cabo, L. F., Benítez, I. V., Cordero, M. J. A. 5, 2017, Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR, Vol. 2, págs. 168-218.

³ **Cirigliano, Patricia.** *Iniciación Acuática para Bebés.* Buenos Aires : Paidós, 1989.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Favorece la estimulación acuática al desarrollo de la autonomía en infantes de 3 y 4 años dentro del agua?

I- OBJETIVOS

Objetivo General

- Conocer la influencia de la estimulación acuática en relación al desarrollo de la autonomía en infantes de 3 y 4 años dentro del agua.

Objetivos Específicos

- Lograr la autonomía del infante mediante la estimulación acuática por medio de actividades lúdicas.
- Valorar la importancia de la iniciación a temprana edad en el agua para el desarrollo de la independencia de cada infante.

II- HIPÓTESIS PREVIA DE LA INVESTIGACIÓN

La estimulación acuática a temprana edad potencia el desarrollo de la autonomía motriz, logrando una supervivencia libre en el medio acuático.

III- METODOLOGÍA

De acuerdo al libro Metodología de la Investigación⁴ el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y cotidianidad) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen). Este estudio se realizó con dicho

⁴ R. H. Sampieri, C. F. Collado, M. P. Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación*. 5ta. México : s.n., 2010.

enfoque la intención de la investigación fue observar y evaluar la estimulación y autonomía del infante de 3 y 4 años por medio de la utilización de una ficha de control de la evaluación de cuatro variables representativas. Por tal motivo este diseño correlacional se encaminó en observar la relación de la estimulación acuática respecto al desarrollo de la autonomía del infante, con un corte transaccional, puesto que se recolectaron datos en un solo momento, para posteriormente describir las variables y analizar la disidencia e interrelación.

Apuntando a una investigación con un alcance descriptivo, ya que se recogió información de las variables para luego describir los resultados y en base a ellos, extraer las conclusiones correspondientes.

Selección de la Población

Corresponde a infantes de Santa Fe Capital, entre 3 y 4 años de edad, los cuales no están vinculados a clases de natación.

Tamaño de la Muestra

Para este estudio se seleccionaron diez (10) infantes de la ciudad de Santa Fe.

A continuación, se describen los siguientes criterios de inclusión y exclusión que se utilizaron para seleccionar la población del actual estudio.

IV- DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

FASES DE LA INVESTIGACION

Esta investigación se dividió en siete fases las cuales se describen a continuación, utilizando como referencia el trabajo de Marcela Piraneque Forero Diana. Trabajo de Grado, Especialización Procesos Pedagógicos del Entrenamiento Deportivo. Fusagasugá, 2017.

FASE 1. DIAGNÓSTICO

Se partió de hacer una observación profunda de la población donde se determinaron cómo es su comportamiento en cuanto a la estimulación acuática y la auto-

nomía con las que el infante participa en el medio acuático. Con el fin de determinar diferencias en los niños para plantear el nivel de las actividades con las que el programa inicia. Esto se hace desde afuera de la piscina, llevando un registro escrito de las situaciones que se presentan en la misma.

FASE 2. DISEÑO DEL PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN

Este programa se llevó a cabo en domicilios particulares de la ciudad de Santa Fe en una piscina para infantes de 3 y 4 años, con el fin de desarrollar sus habilidades mediante la estimulación y la autonomía por medio del agua con la guía del docente encargado del área.

Con la información obtenida de la fase uno, se diseñó el programa a partir del nivel presentado por los infantes y a continuación se planteó los objetivos por sesión de cada una de las clases, hasta completarlas.

Los objetivos del programa fueron de la mano con el desarrollo de las variables propuestas en este proyecto. Donde se tuvo en cuenta los días establecidos para evaluar la estimulación y el desarrollo de la autonomía de los infantes.

FASE 3. APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO

Con un periodo de tiempo de ejecución de 3 meses, con 2 estímulos semanales de 1 hora de duración donde se aplicó una serie de ejercicios teniendo en cuenta el avance del niño en el agua, y se registraron en una ficha de control de evaluación del infante los tres momentos que se detalla a continuación.

FASE 4. OBTENCIÓN DE DATOS DIVIDIDOS EN TRES MOMENTOS: INICIAL, CENTRAL Y FINAL

Para la recolección de información que se requiere en esta investigación se aplicó una ficha de control de la evaluación de estimulación acuática y autonomía.

En la hoja de evaluación se diferencian 4 variables que se aplicó por medio del juego:

- 1- Ingresa sin dificultad al medio acuático
- 2- Inmersión en el lugar
- 3- Desplazamiento con elemento cabeza abajo del agua
- 4- Desplazamiento sin elemento cabeza abajo del agua

El momento del primer registro que da inicio al programa, es en la semana N° 1 cuando se tomó nota del diagnóstico de cada infante.

El segundo momento corresponde a la semana N° 6 y el tercer momento en la semana N° 12. Con el fin, de generar comparación entre momentos, tratando de evidenciar las diferencias en los aspectos de estimulación acuática para el logro de la autonomía en los niños durante todo el proceso.

FASE 5. ORGANIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos obtenidos en las fichas de recolección se organizó en planillas de registro que luego se trasladó a tablas de datos del programa Excel Microsoft 2007, donde se analizó las cuatro variables respecto a los tres meses evaluados (semana 1, semana 6 y semana 12) con un enfoque cualitativo dicotómico donde los valores son “SI” y “NO” describiendo gráficamente solo los “SI” y de esa forma se llega a la conclusión de la influencia de un programa de estimulación acuática en relación a la autonomía en infantes de 3 y 4 años de la ciudad de Santa Fe.

FASE 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de esta investigación se analizaron mediante un enfoque cualitativo con valores “SI” y “NO” respecto a cuatro variables representativas donde estos resultados son sometidos a discusión con referentes teóricos del área para la construcción de las conclusiones del estudio.

FASE 7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Estos resultados serán presentados a un comité científico de la Universidad de Concepción del Uruguay Centro Regional Rosario para su aprobación.

V- RESULTADOS

FICHA DE CONTROL SEGUNDO REGISTRO / SEMANA N° 6											
VARIABLES		NOMBRES / EDAD									
		SUJETO 1 3 años	SUJETO 2 4 años	SUJETO 3 4 años	SUJETO 4 4 años	SUJETO 5 4 años	SUJETO 6 4 años	SUJETO 7 3 años	SUJETO 8 4 años	SUJETO 9 4 años	SUJETO 10 3 años
INGRESA SIN DIFICULTAD AL MEDIO ACUATICO	SI	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	NO										
INMERSION EN EL LUGAR	SI	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	NO				x						
DESPLAZAMIENTO CON ELEMENTO CABEZA ABAJO DEL AGUA	SI	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	NO				x						
DESPLAZAMIENTO SIN ELEMENTO CABEZA ABAJO DEL AGUA	SI			x		x	x		x	x	x
	NO	x	x		x			x			

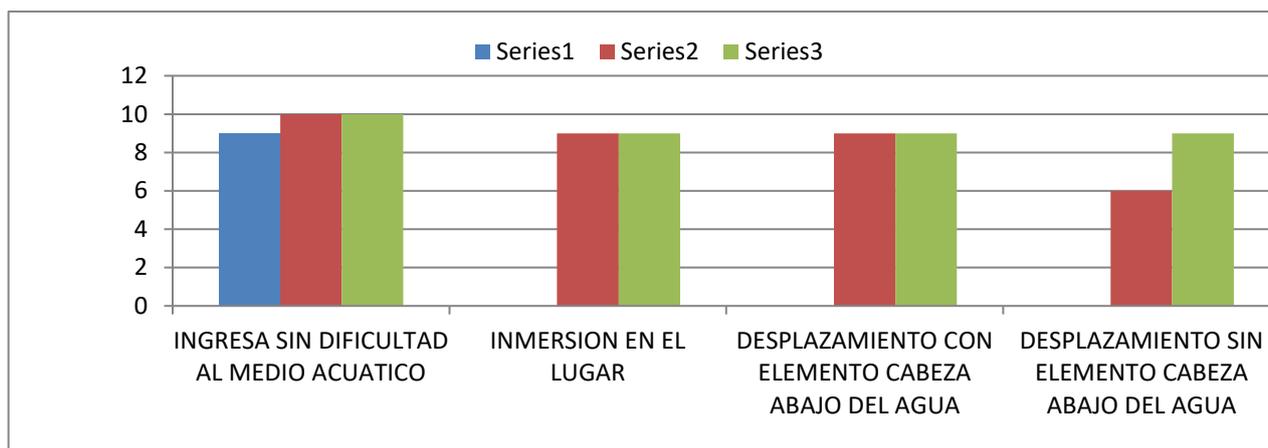
A continuación, se presentan los datos recopilados en el desarrollo del proyecto de investigación, se discrimina cada ítem evaluado. Los mismos se reportan en tres períodos de tiempo correspondientes al período de intervención de 12 semanas donde se analizó si logra o no logra realizar cada variable.

FICHA DE CONTROL PRIMER REGISTRO / SEMANA N° 1											
VARIABLES		NOMBRES / EDAD									
		SUJETO 1 3 años	SUJETO 2 4 años	SUJETO 3 4 años	SUJETO 4 4 años	SUJETO 5 4 años	SUJETO 6 4 años	SUJETO 7 3 años	SUJETO 8 4 años	SUJETO 9 4 años	SUJETO 10 3 años
INGRESA SIN DIFICULTAD AL MEDIO ACUATICO	SI	X	X	X		X	X	X	X	X	X
	NO				X						
INMERSION EN EL LUGAR	SI										
	NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DESPLAZAMIENTO CON ELEMENTO CABEZA ABAJO DEL AGUA	SI										
	NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DESPLAZAMIENTO SIN ELEMENTO CABEZA ABAJO DEL AGUA	SI										
	NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FICHA DE CONTROL TERCER REGISTRO / SEMANA N° 12											
VARIABLES		NOMBRES / EDAD									
		SUJETO 1 3 años	SUJETO 2 4 años	SUJETO 3 4 años	SUJETO 4 4 años	SUJETO 5 4 años	SUJETO 6 4 años	SUJETO 7 3 años	SUJETO 8 4 años	SUJETO 9 4 años	SUJETO 10 3 años
INGRESA SIN DIFICULTAD AL MEDIO ACUATICO	SI	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	NO										
INMERSION EN EL LUGAR	SI	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	NO				x						
DESPLAZAMIENTO CON ELEMENTO CABEZA ABAJO DEL AGUA	SI	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	NO				x						
DESPLAZAMIENTO SIN ELEMENTO CABEZA ABAJO DEL AGUA	SI	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	NO				x						

A continuación, se grafica las semanas con los resultados que representan los **SI** de cada infante evaluado, describiendo cada variable en estudio. Gráfico de barras color azul corresponde al primer registro de la semana N° 1 (Series 1), gráfico de barras color bordo corresponde a la semana N° 6 (Series 2) y gráfico de barras color verde corresponde a la semana N° 12 (Series 3).

GRÁFICO



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Respecto a la Variable Ingresar sin dificultad al medio acuático se describe el proceso en las respectivas semanas:

Semana N° 1: 9 de cada 10 sujetos ingresan sin dificultad al medio acuático.

Semana N° 6: 10 de cada 10 sujetos ingresan sin dificultad al medio acuático.

Semana N° 12: 10 de cada 10 sujetos ingresan sin dificultad al medio acuático.

Respecto a la Variable Inmersión en el lugar:

Semana N° 1: 0 de cada 10 sujetos no logran realizar la inmersión en el lugar.

Semana N° 6: 9 de cada 10 sujetos logran realizar la inmersión en el lugar.

Semana N° 12: 9 de cada 10 sujetos logran realizar la inmersión en el lugar.

Respecto a la Variable Desplazamiento con elemento cabeza abajo del agua:

Semana N° 1: 0 de cada 10 sujetos no logran realizar la inmersión en el lugar.

Semana N° 6: 9 de cada 10 sujetos logran realizar la inmersión en el lugar.

Semana N° 12: 9 de cada 10 sujetos logran realizar la inmersión en el lugar.

Respecto a la Variable Desplazamiento sin elemento cabeza abajo del agua:

Semana N° 1: 0 de cada 10 sujetos no logran realizar la inmersión en el lugar.

Semana N° 6: 6 de cada 10 sujetos logran realizar la inmersión en el lugar.

Semana N° 12: 9 de cada 10 sujetos logran realizar la inmersión en el lugar.

VI- DISCUSIÓN

Respecto a los datos obtenidos durante este recorrido de tres meses se evidencia la aceptación de la hipótesis para esta muestra representativa donde la estimulación acuática a temprana edad potencia el desarrollo de la capacidad de autonomía motriz, logrando una supervivencia libre en el medio acuático, cada variable refleja que 9 de cada 10 sujetos los logros fueron alcanzados, mientras que hubo un infante que estuvo ausente en 6 clases. Es por esto que se destaca la continuidad de las mismas para que el proceso de enseñanza – aprendizaje resulte significativo.

Si bien se evidencian varios trabajos donde inician la actividad acuática en diferentes edades, todas son positivas ya que se respeta el desarrollo del infante y en base a eso se lo prepara para su posterior ambientación, proceso enseñanza – aprendizaje. No se destaca la edad indicada para iniciar, pero si puedo resaltar que la ambientación es clave para lograr un mejor aprendizaje, por esto es fundamental informar a padres que los primeros baños son muy importantes ya que ayudan a un mejor aprendizaje a futuro.

VII- CONCLUSION

Con un abordaje cualitativo basado en la observación, general al principio y luego centrándome en cada variable representativa de mi interés, destaco que, respecto a esta muestra seleccionada al azar, sin conocimientos en lo que respecta al problema, se lograron los objetivos propuestos. Si bien al inicio el proceso fue lento de acuerdo a cada infante, la herramienta “juego” fue fundamental en cada paso dejando siempre abierto que cada uno descubra, se interrogue, busque resolver libremente, etc. Considero desde mi perspectiva con una mirada subjetiva que una vez que el infante logre la inmersión en el lugar las demás variables se van desarrollando con más facilidad, siempre y cuando se sepa que historial trae cada uno.

Destaco además que generar un ambiente agradable y de confianza para cada pequeño, facilita afianzar el dominio de su cuerpo en el agua logrando su seguridad y autonomía. Una vez que logren su ambientación al medio acuático el desarrollo

de cada variable va transcurriendo con mayor facilidad, adquiriendo herramientas significativas para su crecimiento.

Respecto a las edades comprendidas entre los 3 y 4 años se la considera muy óptima para los aprendizajes ya que el infante se encuentra con un gran control de su cuerpo y es una etapa donde el logro de la autonomía se destaca. Mientras más homogéneo sea el grupo más satisfactorios se van a observar los resultados.

Este trabajo, al tener una intencionalidad psicomotriz en el medio acuático, introdujo a los sujetos a un entorno distinto al medio terrestre, lo cual estimuló el descubrimiento continuo en este ambiente, es por esto que se presenta como un recurso pedagógico alternativo a través de un programa, para fomentar que, desde el disfrute en un ambiente agradable y didáctico en el agua, se logre la autonomía de los infantes.

Se obtiene de acuerdo a la planificación de este diseño de programa un resultado significativo y abierto para quien le resulte de interés continuar con la temática seleccionada desde otras miradas.

BIBLIOGRAFÍA

1. **García, J. L., López, A. M. S., García, L. B., de Cabo, L. F., Benítez, I. V., Cordero, M. J. A.** *Actividad física en el agua para mejorar la psicomotricidad de los bebés sanos. Protocolo del estudio Babyswimming.* 5, 2017, Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR, Vol. 2, págs. 168-218 .
2. **Cirigliano, Patricia.** *Iniciación Acuática para Bebés.* Buenos Aires : Paidós, 1989.
3. **Perez, Stevens Ruiz.** *Natación teoría y práctica.* España : Kinesis, 2017.
4. **Juan Antonio Moreno, Jesús Abellán, Belén López.** *EL DESCUBRIMIENTO DEL MEDIO ACUÁTICO DE 0 A 6 AÑOS.* Murcia : s.n., 2003.
5. *Propuesta educativa «El agua como medio de enseñanza: importancia de la evaluación».* **Morales Ortíz, Esther.** Murcia España : s.n., 2010.
6. **Márquez, Elena García.** *Iniciación a las actividades acuáticas en edades tempranas.* España : s.n.
7. **Numminen, P. y Sääkslahti, A.** *The first steps in learnig. World Aquatic Baby Conference.* Los Angeles : s.n., 1993.
8. —. *Water as a stimulant for infants motor development. Biomechanics and Medicine in Swimming.* Jyväskylä (Finland) : s.n., 1998.
9. **Langerdorfer, S. y Bruya, L.** *Aquatic competence. Developing water competence in young children.* s.l. : Champaign, IL, 1995.
10. **Diem, L. y Bresges, L. y Hellmich, H.** *El niño aprende a nadar.* Valladolid : Miñón., 1978.
11. **Fontanelli, J.** *Natación para bebés. Entre lo placer y la técnica.* Sao Paulo : Ground, 1985.
12. **Murcia, Dr. Juan Antonio Moreno.** *¿HACIA DONDE VAMOS EN LA METODOLOGIA DE LAS ACTIVIDADES ACUATICAS?* España : s.n., 2000.
13. **Sanz, M.** *El agua y el niño de 3, 4, 5 años. Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes.* pág. 11. <http://www.efdeportes.com/efd11/345.htm>.
14. **Pérez, B.** *¿Qué es aprender a nadar?* Buenos Aires : s.n., 1995. Publicación propia..
15. **Huayta Sanchez, Sandra Analy.** *Desarrollo de la autonomía en niños del I ciclo: entornos enriquecedores y seguros.* 2022. pág. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/102316>.
16. **Eduardo, Quiñones Camacho Leguys.** *La práctica de la natación y su incidencia en el desarrollo psicomotriz de los niños de primer año de educación básica de las escuelas urbanas del cantón Pujilí de la Provincia de Cotopaxi.* Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física. 2013. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3992>.

17. **García Márquez, Elena.** *Iniciación a Las actividades acuáticas en edades tempranas.* España : s.n., 2010, Emásf revista digital de educación física.
18. **Piaget, Jean.** *La formación del símbolo en el niño.* México : Fondo de cultura econónimca, 1976.
19. **Regader, Bertrand.** *Psicología y mente.* 2015. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-desarrollo-psicosocial-erikson>
20. **Guirao, Dr. Moya.** *Psicología Infantil.* 2013. <https://psicoterapeutas.eu/estadios-del-desarrollo-de-wallon/>.
21. **Guzmán, Janet Aguilar.** *Estimulación Temprana.* Mexico : s.n., 2021. <http://files.unicef.org/mexico/spanish/ejercicioestimulaciontemprana.pdf>.
22. **Pardo, Paula Civera.** *Gabinete Creciendo.* Valencia : s.n., 2021.
23. **Rodríguez, Dangeolo.** *Definición Autonomía.* 2021. [https://conceptodefinicion.de/autonomia/..](https://conceptodefinicion.de/autonomia/)
24. **R. H. Sampieri, C. F. Collado, M. P. Baptista Lucio.** *Metodología de la Investigación.* 5ta. México : s.n., 2010.
25. **Marcela, Piraneque Forero Diana.** *Trabajo de Grado.Especialización Procesos Pedagógicos del Entrenamiento Deportivo.* Fusagasugá : s.n., 2017.
26. **Moreno, J. A., Abellán, J., López, B.** *El descubrimiento del medio acuático de 0 a 6 años.* Murcia : s.n., 2003. III Congreso Internacional de Actividades Acuáticas. <https://www.efdeportes.com/efd67/acuat.htm>.
27. **Guirao, Dra. Moya.** *Psicología Infantil.* 2013. <https://psicoterapeutas.eu/estadios-del-desarrollo-de-wallon/>.
28. **Rodríguez, Dangeolo.** *Definición de Autonomía.* 2022. <https://conceptodefinicion.de/autonomia/>.



Espacio Editorial
Institucional UCU



TESIS Y TESISNAS DE GRADO Y POSGRADO

SALTO VERTICAL: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LOS DATOS QUE BRINDA LA ALFOMBRA DE CONTACTO “AXON JUMP” Y LA APP “MY JUMP 2”

CAMPOS, PABLO¹
LIOTTA, LUCAS GABRIEL²

¹ Licenciado en Educación Física por la Universidad de Concepción del Uruguay (UCU), Argentina.
pabloc1632@gmail.com

² Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Católica de Murcia, España; Licenciado en Educación Física por la Universidad Concepción del Uruguay (UCU), Argentina; Diplomado en Tecnología del deporte por la Universidad del Gran Rosario; Docente e investigador UCU.
liottalg@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es conocer si los resultados que se obtienen al medir un salto vertical con contramovimiento (CMJ) por la alfombra de contacto Axon Jump S (AXON), son similares a los arrojados por la aplicación My Jump 2 (MJ). Participaron 40 sujetos de ambos sexos (26.9 ± 5.9 años) que asisten al gimnasio CCF de Rosario, Argentina. Se realizaron 2 saltos verticales CMJ para valorar la capacidad de salto, de manera simultánea fueron utilizados 2 dispositivos para recolectar los datos, la aplicación MJ y AXON.

La altura del salto (H) vertical en centímetros y el tiempo de vuelo (TDV) en milisegundos fueron las variables seleccionadas de cada dispositivo para luego compararlos. Para el análisis estadístico se utilizó el software Jamovi versión 2.2.5, y los resultados arrojan que los promedios del primer y segundo intento fueron de 27.2 ± 8.1 cm y 28.40 ± 8.6 para MJ y 30.6 ± 7.8 cm y 31.1 ± 8.5 cm para AXON respectivamente. La altura del salto (H) y el tiempo de vuelo (TDV) son estadísticamente diferentes, con una significancia de $p < .001$, entre los datos arrojados por MJ y por AXON para ambos saltos. Concluimos que MJ y AXON, para medir un salto vertical como el CMJ, nos brindan resultados significativamente diferentes. Al seleccionar un dispositivo para evaluar el salto, no es recomendable intercambiarlo en futuras evaluaciones.

PALABRAS CLAVE

Salto vertical - CMJ - MyJump2 - AxomJump

ABSTRACT

The objective of this research is to find out if the results obtained when measuring a countermovement vertical jump (CMJ) using the Axon Jump S (AXON) contact mat are similar to those obtained by the My Jump 2 (MJ) application. Forty subjects of both sexes (26.9 ± 5.9 years) who attend the CCF gym in Rosario, Argentina participated. 2 CMJ vertical jumps were performed to assess jumping ability, simultaneously 2 devices were used to collect the data, the MJ application and AXON.

The vertical jump height (H) in centimeters and the time of flight (TDV) in milliseconds were the variables selected for each device for later comparison. For the statistical analysis, the Jamovi version 2.2.5 software was used, and the results show that the averages of the first and second attempts were 27.2 ± 8.1 cm and 28.40 ± 8.6 for MJ and 30.6 ± 7.8 cm and 31.1 ± 8.5 cm for AXON, respectively. The height of the jump (H) and the time of flight (TDV) are statistically different, with a significance of $p < .001$, between the data thrown by MJ and by AXON for both jumps. We conclude that MJ and AXON, to measure a vertical jump like the CMJ, give us significantly different results. When selecting a device to evaluate the jump, it is not recommended to exchange it in future evaluations.

INTRODUCCIÓN

El salto vertical implica un despegue del suelo, como consecuencia de la extensión violenta, de una o ambas piernas como cuerpo (S. Bañuelos, 1984). Evaluarlo, le permite al entrenador conocer la fuerza de los miembros inferiores, y en base a estos resultados, planificar y corregir cargas de entrenamiento, debido a que las pérdidas en los valores del mismo, están íntimamente relacionadas a la aparición de fatiga, y, por lo tanto, una merma en el rendimiento deportivo. Múltiples factores están asociados a la fluctuación del rendimiento en el salto, una de estas variables es la concentración de lactato, la cual tiene una alta correlación con el porcentaje de pérdida de altura del salto pre y post ejercicio (Medina y G. Badillo, 2011). También, al monitorear la altura del salto vertical durante el entrenamiento es posible estimar el estrés metabólico y la fatiga neuromuscular inducida por sesiones típicas de entrenamiento. “La información de la pérdida de la altura del salto con contramovimiento podría dar una valiosa información a los entrenadores, puesto que provee de una manera no-invasiva, económica y fácil de indicar el punto en el que las concentraciones de amoníaco suben significativamente sobre los valores de reposo” (Scarfó, 2019). El salto con contramovimiento, evalúa la fuerza explosiva con reutilización de energía elástica. Denominado por otros autores como test de fuerza concéntrico-elástica-explosiva o test de fuerza explosivo-elástica (Villa, G. López, 2003).

La evaluación del salto vertical es una de las herramientas más utilizadas por los entrenadores durante el último siglo, en sus orígenes de forma manual con la prueba de “saltar y tocar” (Sargent, 1921), luego protocolizado por diferentes autores (McArdle y cols. 1990); siendo la versión estandarizada por Lewis la más utilizada (Martín, 1986; Sébert y Barthelemy, 1993). Con la altura del salto resultante y mediante la fórmula o nomograma de Lewis, se obtenía también la potencia anaeróbica máxima (Fox y Mathews, 1976).

Pocos años después, la medición de la altura del salto se vió mejorada gracias a los avances tecnológicos e informáticos mediante la invención de la alfombra de contacto (Bosco, 1983), que es dispositivo que infiere mediante la obtención del tiempo de vuelo, la altura del salto. Estos dispositivos, hoy en día son muy utilizados por los entrenadores y se encuentran en el mercado con diversas marcas y modelos, siendo Axon Jump, una de las más usadas en la Argentina. La plataforma, funciona mediante un circuito eléctrico conectado a un cronómetro de alta precisión (1 ms), que permanece abierto mientras el sujeto se encuentra parado sobre ella, cuando éste salta y pierde contacto con la plataforma, el circuito se cierra y comienza a correr el tiempo del cronómetro, hasta que vuelva a hacer contacto en la caída y el cronómetro se detenga. Con ese dato del tiempo de vuelo obtenido, mediante el software que provee la empresa Axon, se obtiene la altura y otras variables del salto realizado.

Sin embargo, en las últimas décadas, la fenomenal aparición de los Smartphones, abrió un nuevo mundo de posibilidades gracias a la enorme gama de aplicaciones que facilitan la vida cotidiana a muy bajo costo e inmediata disponibilidad. Ante esta nueva realidad, las herramientas utilizadas en el deporte y la actividad física no fueron la excepción, y uno de estos ejemplos es la aplicación My Jump (Balsalobre, 2016). En el artículo “La validez y confiabilidad de la aplicación My Jump para medir altura de salto en ancian-

nos” (Cruvinel- Cabral y cols., 2018), se mostraron resultados muy fiables de esta aplicación comparándola con una plataforma de fuerza (método gold-standard), disparando así, la inquietud de nuestra investigación. En otro artículo llamado “La validez y confiabilidad de una aplicación de Iphone para medir el rendimiento de salto” (Balsalobre y cols., 2015), se comparan un total de cien saltos de jóvenes atletas recreacionales utilizando My Jump 2 y una plataforma de fuerza, encontrando una correlación casi perfecta. Esta aplicación, requiere que el usuario simplemente filme el salto del atleta, luego seleccione del vídeo los fotogramas de despegue y aterrizaje, y mediante fórmulas matemáticas infiere también, a partir del tiempo de vuelo, la altura del salto realizado.

Evaluar es elemental y forma parte del proceso de entrenamiento, proveer de herramientas que sean de fácil implementación y accesibles, acerca a un mayor número de entrenadores a realizar un trabajo de campo mucho más logrado en todos los niveles de competencia. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es conocer si los resultados que se obtienen al medir un salto vertical con contramovimiento por la alfombra de contacto más utilizada por los entrenadores argentinos (Axon Jump S), son similares a los arrojados por la aplicación My Jump 2, y comprender cuál es su replicabilidad e intercambiabilidad.

MÉTODOS

La investigación es de carácter no experimental cuantitativa y descriptiva, ya que las variables analizadas no fueron manipuladas por los investigadores, simplemente se observaron fenómenos que se dieron naturalmente y se recolectaron los datos obtenidos.

La obtención de dichos datos ocurrió en un solo momento, en un tiempo único, y se encuadra en una investigación transversal o transeccional.

Participantes

La muestra fue de 40 sujetos, con un promedio de edad de 26.9 ± 5.97 años, en un rango de edad entre 19 y 39 años, que asisten al gimnasio CCF de la ciudad de Rosario.

Criterios de inclusión:

Test y herramientas seleccionadas

Se utilizó el test CMJ para valorar la capacidad de salto vertical. Los dispositivos utilizados para la recolección de datos fueron una Plataforma de contacto AxonJump S y la aplicación para dispositivos móviles MyJump2 (para IOS). Los dispositivos utilizados nos brindan diferentes datos que debemos emparejar para poder comparar, estos son la altura del salto vertical en centímetros y el tiempo de vuelo en milisegundos. Respecto a las velocidades que arrojan los dispositivos, encontramos diferencias que no nos permiten realizar dichas comparaciones. La aplicación MyJump nos brinda la velocidad media (ms),

mientras que la plataforma de contacto la velocidad de despegue (ms), por lo tanto, se excluyó de la comparación.

Tabla 1. Datos brindados por los dispositivos

Datos	MyJump 2	Axon Jump
Altura de salto vertical (cm)	✓	✓
Tiempo de vuelo (ms)	✓	✓
Velocidad	≠ Velocidad media (m/s)	≠ Velocidad de despegue (ms)

✓ = variables utilizadas para la investigación. ≠ variables no utilizadas para la investigación.

Proceso de recolección de datos

Tanto los datos previos, la entrada en calor y la evaluación, se realizaron el mismo día. Los voluntarios fueron citados con un sistema de turnos previamente otorgados, teniendo en cuenta las especificaciones protocolares del Gobierno de la Provincia de Santa Fe y la Municipalidad de Rosario, relacionadas al período de aislamiento en contexto del Covid – 19.

Se indicó a los participantes concurrir al gimnasio con al menos una hora de antelación sin ingerir alimentos sólidos y con ropa cómoda. Se midió la altura y el peso de cada sujeto, antes de realizar la entrada en calor, ya que tanto el software de la plataforma de contacto como la aplicación requieren de estos datos.

Se evaluaron dos saltos, de forma simultánea fueron utilizados los dispositivos alfombra de contacto AxonJump S y aplicación MyJump2. Para esto, el individuo se ubicó sobre la plataforma de contacto AxonJump S, al mismo tiempo, nos posicionamos con el Smartphone de frente al individuo. Al sujeto se le indicó cuando subir a la alfombra de contacto, luego, a la señal, el individuo realizó el primer CMJ, que fue registrado tanto por la alfombra de contacto como por la filmación del móvil para ser utilizado en la aplicación. Luego de una macropausa de tres minutos, se repitió el proceso para evaluar el segundo y último intento.

Tabla 2. Esquema recolección de datos

Momento	n°	Descripción
Evaluaciones pre test	1	Altura del sujeto
	2	Peso del sujeto
Entrada en calor	3	Entrada en calor
Descanso	4	Macropausa 3'
Evaluación	5	Primer salto
	6	Macropausa 3'
	7	Segundo salto

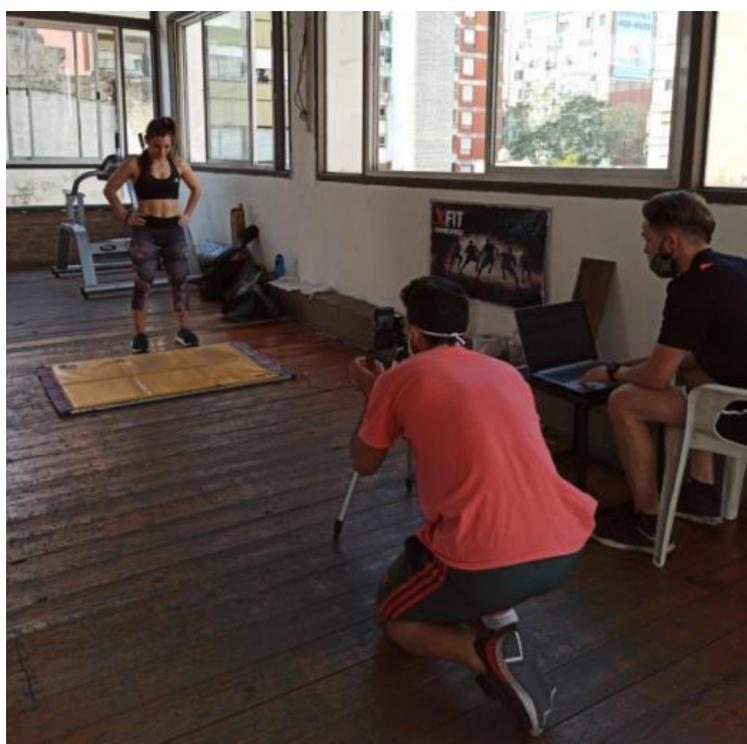


Imagen 1 - Ubicación de los dispositivos y personal para la evaluación. Momento previo a la ejecución del salto

Análisis estadístico

Se utilizó el software Jamovi versión 2.2.5 para aplicar el método estadístico Paired Sample T-Test, que permite analizar dos medidas de la misma variable en cada individuo.

RESULTADOS

Características de la muestra

La muestra fue de 40 sujetos, con un promedio de edad de 26.9 ± 5.97 años, en un rango de edad entre 19 y 39 años. En cuanto a la talla, el promedio fue de 172.2 ± 11.07 , donde la mínima fue de 149 cm y la máxima de 193 cm. Y para el peso, el promedio fue de 69.2 ± 13.48 Kg, donde la mínima fue de 4 kg y la máxima de 96,9 kg.

Tabla 3. Característica de la muestra

	Edad	Talla	Peso
N	40	40	40
Mean	26.9	172	69.2
Median	25.0	173	69.4
Standar Desviation	5.97	11.1	13.5
Mínimun	19	149	42.0
Maximun	39	193	96.9

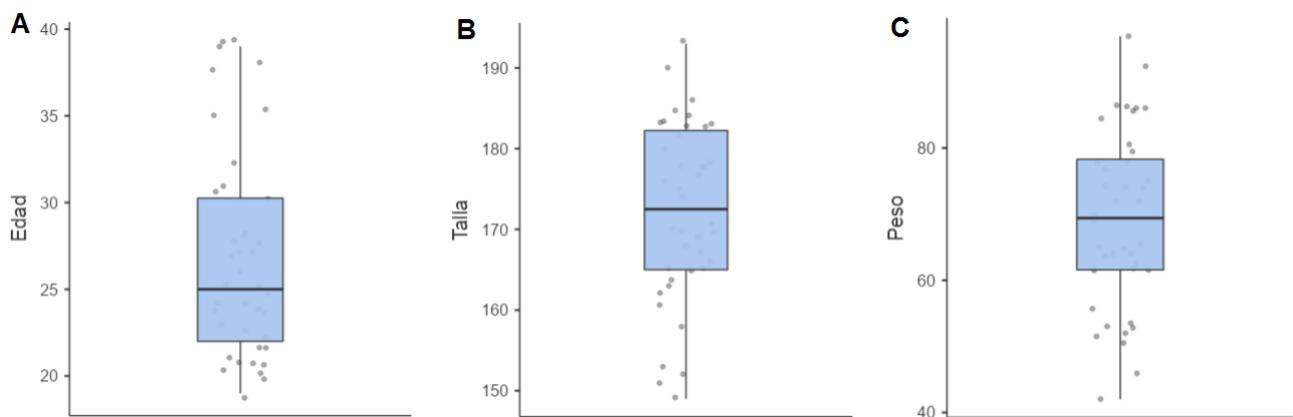


Gráfico 1 - Distribución boxplots de: A) Edad. B) Talla. C) Peso.

Resultados de los saltos CMJ

Los resultados obtenidos de la aplicación MyJump 2 arrojan que el mayor salto fue de 52.54 cm, el menor 12.01 cm, los promedios del primer y segundo intento fueron 27.24 ± 8.16 cm y 28.40 ± 8.62 cm respectivamente. En cuanto a la alfombra de contacto, el mayor salto registrado fue de 56.8 cm mientras que el menor 15.9 cm. Los promedios del primer y segundo intento fueron de 30.61 ± 7.89 cm y 31.11 ± 8.50 cm respectivamente.

Los resultados de cada participante se encuentran en la tabla 12 ubicada en anexos.

Para los siguientes análisis se utilizó el método estadístico Paired Sample T-Test (Prueba T de muestras apareadas), que permite analizar dos medidas de la misma variable en cada individuo.

1) Análisis altura (H) del primer salto: H1mj vs H1axon

La siguiente tabla indica el análisis estadístico entre la altura (H) obtenida en el primer salto por medio de la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon). Notamos que la diferencia es significativa con un $p < .001$, es decir la aplicación MyJump muestra menores valores para el mismo salto, siendo la media diferencial de $-3,37 \pm 0,190$, con un intervalo de

confianza del 95%.

Tabla 4. PairedSamples T-Test. H1mj vs. H1 axon

		statistic	df	p	Mean difference	SE difference	95% confidence Interval		
							Lower	Upper	
H1mj	H1axon	Student's	-17.8	39.0	<.001	-3.37	0.190	-3.75	-2.99

H1mj = Altura primer salto evaluado con MyJump2. H1axon: Altura primer salto evaluado con Axon.

A continuación, se encuentra la tabla que representa el análisis descriptivo de la altura (H) obtenida en el primer salto comparando la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon).

Tabla 5. Análisis descriptivo H1mj vs. H1axon

	N	Mean	Median	SD	SE
H1mj	40	27.2	26.8	8.16	1.29
H1axon	40	30.6	29.6	7.89	1.25

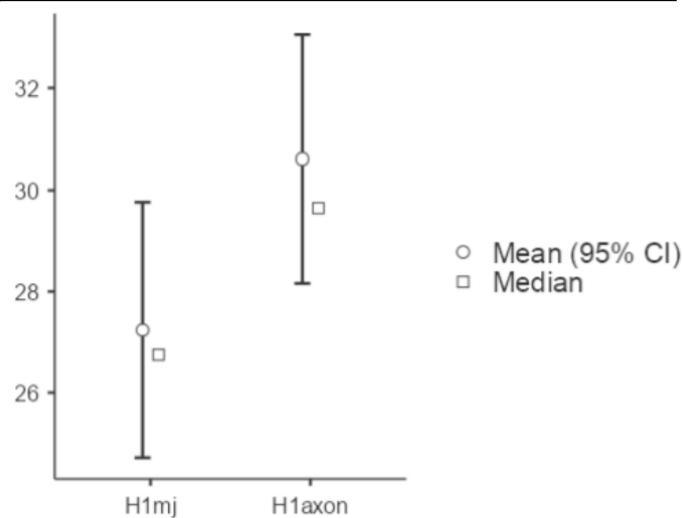


Gráfico 2 - Diferencia de la H del primer salto sobre los datos obtenidos con mj (My Jump) y axón (alfombra de contacto)

2) Análisis altura (H) del segundo salto: H2mj vs H2axon

La siguiente tabla nos muestra el análisis estadístico entre la altura (H) obtenida en el segundo salto por medio de la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon). Notamos que la diferencia es significativa con un $p < .001$, es decir la aplicación MyJump muestra menores valores para el mismo salto, siendo la media diferencial de $-2,71 \pm 0,169$, con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla 6. PairedSamples T-Test. H2mj vs. H2axon

		Statistic	df	p	Mean difference	SE difference	95% confidence Interval	
H2mj	H2axon						Lower	Upper
	Student's	-16.0	39.0	<.001	-2.71	0.169	-3.06	-2.37

H2mj = Altura segundo salto evaluado con MyJump2. **H2axon**: Altura segundo salto evaluado con Axon.

La siguiente tabla representa el análisis descriptivo de la altura (H) obtenida en el segundo salto comparando la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon).

Tabla 7. Análisis descriptivo H2mj vs. H2axon

	N	Mean	Median	SD	SE
H2mj	40	28.4	28.2	8.62	1.36
H2axon	40	31.1	30.6	8.50	1.34

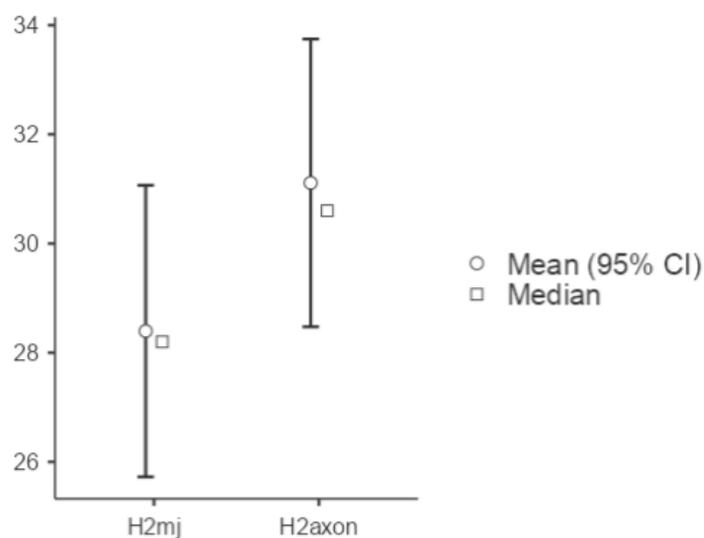


Gráfico 3 - Diferencia de la H del segundo salto sobre los datos obtenidos con MJ y Axon.

3) Análisis Tiempo de Vuelo (TDV) del primer salto: TDV1mj vs TDV1axon

La siguiente tabla nos enseña el análisis estadístico entre el tiempo de vuelo (TDV) resultante del primer salto por medio de la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon). Notamos que la diferencia es significativa con un $p < .001$, es decir la aplicación MyJump muestra menores valores para el tiempo de vuelo, siendo la media diferencial de $-29,5 \pm 1,90$, con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla 8. PairedSamples T-Test. TDV1mj vs. TDV1axon

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference	95% confidence Interval	
								Lower	Upper
TDV1mj	TDV1axon	Student's	-15.5	39.0	<.001	-29.5	1.90	-33.3	-25.7

TDV1mj = Tiempo de Vuelo primer salto evaluado con MyJump2. TDV1axon: Tiempo de Vuelo primer salto evaluado con Axon.

La tabla a continuación representa el análisis descriptivo del tiempo de vuelo (TDV) comparando el primer salto de la aplicación MyJump (mj) y de la alfombra de contacto (axon).

Tabla 9. Análisis descriptivo TDV1mj vs. TDV1axon

	N	Mean	Median	SD	SE
TDV1mj	40	466	467	70.9	11.2
TDV1axon	40	496	492	64.1	10.1

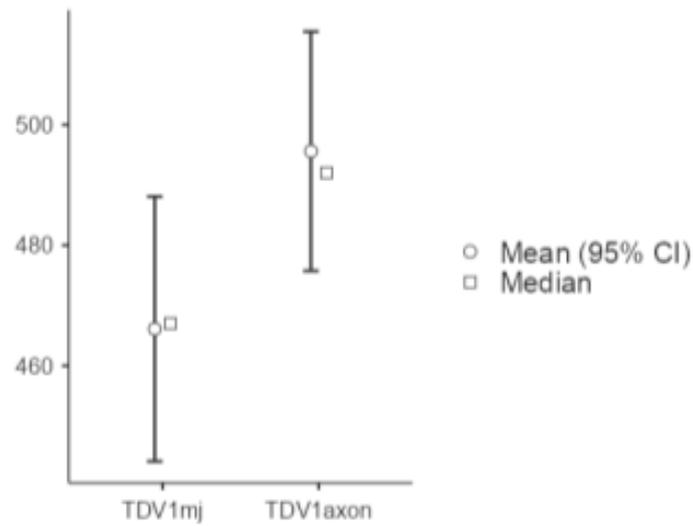


Gráfico 4 - Diferencia del TDV del primer salto sobre los datos obtenidos con MJ y Axon.

4) Análisis Tiempo de Vuelo (TDV) del segundo salto: TDV2 vs. TDV2axon

La tabla indica el análisis estadístico entre el tiempo de vuelo (TDV) resultante del segundo salto por medio de la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon). Notamos que la diferencia es significativa con un $p < .001$, es decir la aplicación MyJump muestra menores valores para el tiempo de vuelo, siendo la media diferencial de $-23,6 \pm 1,74$, con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla 10. PairedSamples T-Test. TDV2 vs. TDV2axon

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference	95% confidence Interval	
								Lower	Upper
TDV2mj	TDV2axon	Student's	-13.5	39.0	<.001	-23.6	1.74	-27.1	-20.0

TDV2mj = Tiempo de Vuelo segundo salto evaluado con MyJump2. **TDV2axon**: Tiempo de Vuelo segundo salto evaluado con Axon.

La tabla a continuación representa el análisis descriptivo del tiempo de vuelo (TDV) obtenido en el segundo salto comparando la aplicación MyJump (mj) y la alfombra de contacto (axon).

Tabla 11. Análisis descriptivo TDV2mj vs. TDV2axon

	N	Mean	Median	SD	SE
<i>TDV2mj</i>	40	466	480	73.9	11.7
<i>TDV2axon</i>	40	499	500	68.4	10.8

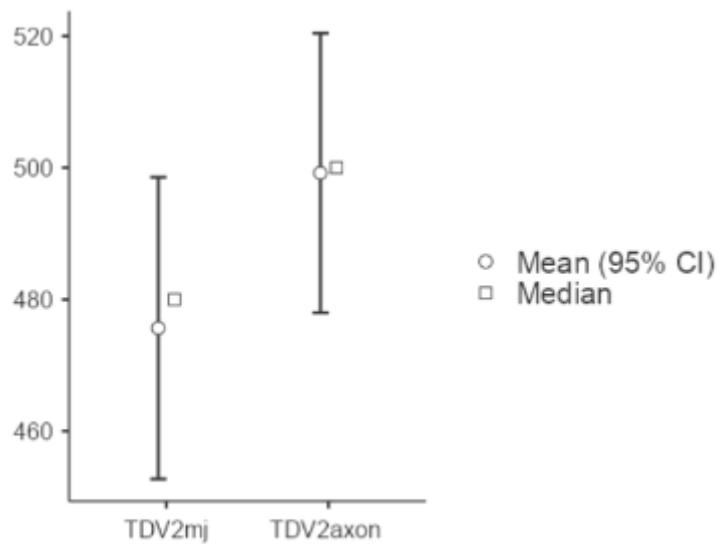


Gráfico 5 - Diferencia del TDV del segundo salto sobre los datos obtenidos con MJ y Axon.

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue analizar la similitud entre los resultados de la aplicación MyJump 2 y la plataforma de contacto AxonJump S. Los resultados de MyJump 2 resultaron ser significativamente diferentes a la plataforma de contacto. En otro artículo se compararon de forma similar los resultados entre diferentes dispositivos tecnológicos para la medición del salto vertical (Balsalobre, Glaister y Lockety, 2015), donde se demostró que la aplicación

MyJump comparada con una plataforma de fuerza (Kistler 9287 BA) tiene una correlación muy alta, con una media diferencial de $1,1 \pm 0,5$ cm (observador 1) y $1,3 \pm 0,5$ cm (observador 2). Por lo tanto, la aplicación MyJump respecto al método gold standard como es la plataforma de fuerza, es altamente confiable, y que la diferencia que puede generarse según los fotogramas seleccionados no son significativos, debido a que fueron seleccionados por dos

observadores sin experiencia previa en la utilización de la aplicación. Sin embargo, no podemos obviar que los principales estudios citados presentan un conflicto de intereses, ya que el creador de MyJump encabeza estos estudios como investigador. Otro aspecto a tener en cuenta, es que la muestra del estudio citado, es de varones de 22 ± 3.6 años, mientras que nuestro estudio tiene personas de ambos sexos de 26.9 ± 5.97 años. Esto amplía la homogeneidad de la muestra, que podría afectar los análisis.

En referencia a la aplicación MyJump con una plataforma de contacto, (Cruvinel-Cabral y cols., 2018), obtuvieron en su estudio con ancianos, que la altura CMJ del salto más alto fue de 10.78 ± 5.23 cm con la plataforma de contacto, y 10.87 ± 5.32 con la aplicación. Una cuestión a tener en cuenta que puede explicar las diferencias con nuestro estudio, es que el anterior, utilizó una muestra de adultos mayores, que, en su totalidad, tienen tiempos de vuelo cortos. Al utilizarse en la fórmula para inferir la altura, el TDV al cuadrado, la incerteza se mantendrá siempre más baja. En nuestro caso, el rango de edad y, por lo tanto, la variabilidad del tiempo de permanencia en el aire, fue más amplio. Otro factor que pudo haber influido en los resultados, es el modelo de la plataforma de contacto, en el estudio de Cruvinel-Cabral se utilizó la plataforma ChronoJump de BoscoSystem, mientras que nosotros utilizamos Axon Jump S.

En otro artículo se comparan diversos dispositivos con una plataforma de fuerza, entre ellos, una plataforma de contacto (M. Buckthorpe y cols., 2011). La muestra fue de 31 varones y 9 mujeres, (edad= 24.4 ± 3.6 años; altura= 1.75 ± 0.08 m; peso= 72.0 ± 10.7 kg), desde personas sedentarias hasta atletas de nivel nacional. Como no se puede medir todos los dispositivos simultáneamente 5), se realizó un protocolo de 3 series de 5 saltos por participante con una pausa de 60'' (segundos) entre cada salto, con un sistema que asignaba aleatoriamente cada intento a cada dispositivo, y luego se promediaron los 3 saltos de cada dispositivo para ser analizados estadísticamente. Para minimizar que los saltos se vean modificados por la posible fatiga del test, se realizaron 3 saltos antes y 3 saltos después de los 15 saltos válidos y comparados con los dispositivos que aleatoriamente fueron asignados. Este protocolo difiere del utilizado en nuestro estudio y puede modificar los resultados, ya que no es exactamente el mismo salto el que se compara con los diferentes dispositivos. En cuanto a los dispositivos, se utilizó como parámetro de comparación, una

plataforma de fuerza de laboratorio Kistler 9281B, y de los otros 4 dispositivos nos quedamos con la plataforma de contacto Eleiko Sport de 1 ms. de precisión. Este trabajo nos sirve para comparar una plataforma con la misma precisión que la Axon (1 ms), con el método gold standard. Los resultados de la plataforma de contacto vs. Plataforma de fuerza fueron: -11.7 ± 6.4 cm; difiriendo en mayor medida que los obtenidos en nuestro estudio comparando la plataforma con MyJump. Una de las posibles explicaciones de semejante diferencia, es la diferencia en el tiempo de vuelo entre los no entrenados, y los atletas de nivel nacional; además de la ya mencionada diferencia de protocolos de las evaluaciones.

En un artículo muy interesante (H. Pojskic y cols., 2020), 11 jugadoras (edad: 18.6 ± 3.67 años; peso: 67.2 ± 9.52 kg) y 11 jugadores de básquet: (edad: 18.2 ± 2.71 años; peso: 74.9 ± 6.34 kg), realizaron 3 intentos de CMJ y 3 intentos de SJ, separados entre sí por 30" de descanso. Ambas evaluaciones las realizaron sobre una plataforma de contacto hecha con dos superficies de cobre paralelas separadas por 12 cm, ubicadas encima de una plataforma portable de fuerza (Ergotest), y se compararon los resultados, en nuestro caso, tomaremos los del CMJ. El tiempo de vuelo promedio fue para la plataforma de fuerza: 500 ± 50 ms, mientras que para la plataforma de contacto fue de 520 ± 50 ms. En cuanto a la altura del salto promedio, $pf = 29.8 \pm 6.29$ cm, mientras que la $pc = 33.5 \pm 6.51$ cm. Un dato que nos sirve para comparar con nuestro estudio, y se viene replicando en todos los que discutimos, es que las plataformas de contacto en general, registran valores mayores de tiempo de vuelo y por lo tanto de altura de salto comparado con los mismos saltos de los otros dispositivos.

Podemos analizar otro estudio (T. Whitmer y cols., 2015), los saltos de 35 estudiantes universitarios, 17 varones y 18 mujeres (edad= 20.9 ± 0.7 años; altura= 176.1 ± 0.9 cm; peso= 72.6 ± 13.5 kg). Realizaron el test de Sargent (no especifica cuantos cada uno) sobre la alfombra de contacto (Probotics) y la plataforma de fuerza de 1000 Hz, simultáneamente. Un dispositivo Vertec se colocó al costado de las plataformas para que el sujeto lo utilice de objetivo de saltar y alcanzar. Los resultados fueron: P. de contacto = 50 ± 12 cm, P. de fuerza = 34 ± 10 cm. con una correlación de $r^2 = 0.995$ y el tiempo de vuelo: P. de contacto = 629 ± 78 ms, P. de fuerza = 524 ± 77 ms. con una correlación $r^2 = 0.997$. Esta investigación, a pesar de diferir tanto en protocolos de test, como en resultados obtenidos, nos sugiere la posibilidad de que ante el sesgo constante que muestra el tiempo de vuelo y la altura de salto de la plataforma de contacto respecto del gold standard, de formular una ecuación que nos permita equiparar los resultados de uno u otro método. Los investigadores notaron que el tiempo de vuelo en promedio es de 105 ms mayor en la plataforma de contacto que la plataforma de fuerza, por lo tanto, plantean una ecuación para convertirla y utilizarla indistintamente; y eso nos invita a buscar una ecuación similar en nuestra problemática.

La mayoría de los estudios que se han realizado similares al nuestro, difieren en los dispositivos utilizados para comparar y ser validados entre sí, y en algunos de ellos, las diferencias en los resultados son significativas. Otro factor importante que varía en las investigaciones, es la muestra, que varía tanto en edad, desde jóvenes universitarios a adultos mayores; nivel de entrenamiento, como es el caso de personas sedentarias hasta atletas de nivel nacional e incluso el sexo, algunos de los estudios sólo incluyen hombres, mientras que otros evalúan tanto varones como mujeres. Por último, los protocolos utilizados

también son diferentes, ya sea el tipo o cantidad de saltos a evaluar, como también la forma de comparar los métodos, ya sea midiendo simultáneamente con diferentes dispositivos, o ante la imposibilidad de esto, comparando de forma indirecta los resultados.

Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron durante el proceso de la investigación, tuvieron que ver principalmente con cuestiones protocolares y de disponibilidad horaria, los trabajos de campo transcurrieron en el mes de octubre de 2020, durante la cuarentena dispuesta a consecuencias del virus Covid-19. Esto limitó considerablemente la muestra, que, también se vio afectada por la significativa baja en la cantidad de socios por la situación sanitaria.

Otro factor limitante a tener en cuenta es la heterogeneidad del grupo en cuanto a su nivel de actividad física, si bien un criterio excluyente era realizar actividad en el gimnasio con una frecuencia mínima de dos veces por semana ininterrumpidamente por los últimos dos meses, difiere considerablemente de una persona que concurre al gimnasio un mayor número de veces, así como también si realiza otras actividades deportivas fuera del establecimiento.

Aplicaciones prácticas

Para el trabajo diario de los entrenadores en el campo, podemos decir que ambos dispositivos son útiles para medir el salto vertical, aunque sus resultados no pueden ser comparados ni intercambiados entre sí. Los entrenadores pueden monitorear la capacidad de salto del atleta con cualquiera de los dos dispositivos, siempre y cuando se utilice el mismo dispositivo.

Ambos dispositivos nos van a permitir medir la mejora de la fuerza explosiva tras un programa de entrenamiento, monitorear la fatiga dentro de la misma sesión y entre sesiones, comparar la capacidad de salto y por lo tanto de fuerza de miembros inferiores entre miembros de un equipo, utilizar registros previos de saltos de un deportista para compararlos con los intentos realizados en el período de recuperación de una lesión y optimizar la puesta a punto de un atleta mediante la comparación de su capacidad de saltar luego de diferentes protocolos de activación previos a la competencia.

Si bien ambos dispositivos son útiles, la aplicación My Jump 2 presenta ventajas económicas y de practicidad por sobre la plataforma de contacto Axon S. Sin embargo, la aplicación es más práctica a la hora de trabajar con pocos atletas, ya que hay que analizar el video detenidamente fotograma por fotograma, pero cuando tenemos un grupo numeroso, como suelen ser equipos, la alfombra de contacto tiene mayor practicidad, ya que el dato se registra automáticamente en el software.

CONCLUSIONES

Concluimos que los dispositivos utilizados, My Jump 2 y alfombra de contacto Axon Jump S, para medir un salto vertical como el CMJ, nos brindan resultados significativamente diferentes. Los principales datos que brindan estos dispositivos, como la altura y tiempo de vuelo del salto, son estadísticamente diferentes entre cada dispositivo.

En el caso de la altura del salto, la media diferencial de $-3,37 \pm 0,190$ cm en el primer intento y de $-2,71 \pm 0,169$ cm en el segundo intento, reflejan que ambos dispositivos difieren en los valores que muestran de forma significativa. Lo mismo ocurre con los datos del tiempo de vuelo, donde la media diferencial obtenida de $-29,5 \pm 1,90$ ms en el primer salto, y de $-23,6 \pm 1,74$ ms en el segundo, son concluyentes en que la diferencia entre los datos obtenidos por ambos dispositivos es relevante.

La diferencia entre los datos obtenidos por cada dispositivo es constante, por lo cual, al seleccionar un dispositivo para evaluar el salto, no es recomendable intercambiarlo en futuras evaluaciones, debemos continuar utilizando el mismo dispositivo para no hacer interpretaciones erróneas de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Balsalobre-Fernández, C.; Glaister, M.; Lockey, R.A.; (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance
- Bosco, C., Luhtanen, P. & Komi, P.V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping.
- Buckthorpe, M; Morris, J.; Folland, J.P. (2011). Validity of vertical jump measurement devices.
- Cruvinel-Cabral, R.M.; Oliveira-Silva, I.; Medeiros, A.; Claudino, J.; Jiménez-Reyes, P.; and Boullosa, D. (2018). The validity and reliability of the “My Jump App” for measuring jump height of the elderly.
- Haris Pojskic, E. Papa, S. Wu, J. C. Pagaduan (2020). Validity, reliability, and usefulness of jump performance from a low-cost contact mat.
- Martín, F.J. (1986). Métodos de valoración del metabolismo anaeróbico. Archivos de Medicina del Deporte
- Mathews, D. K., & Fox, E. L. (1976). Bases Fisiológicas de la Educación Física y el Atletismo.
- McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. (1990). Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano. Ed. Alianza Deporte. Madrid
- Sánchez- Medina, L.; Gonzalez- Badillo, J.J.; (2011). Velocity Loss as an Indicator of Neuromuscular Fatigue during Resistance Training.
- Scarfó, L. (2019). Pérdida de altura del salto como indicador de fatiga durante el entrenamiento de sprint.
- Sanchez Bañuelos, F. (1984). Bases para una didáctica de la educación física y el deporte.
- Sebert, P.; Barthelemy, L. (1993). Puissance anaerobique alactique et detente verticale: mesure ou calcul? Science & Sports
- Villa, J.G.; García-López, J. (2003). Tests de salto vertical (I): Aspectos funcionales.
- Whitmer, T.D.; Fry, A.C.; Forsythe, C.; Andre, M.J.; Lane, M.T.; Hudy, A.; Honnold, D.; (2015) Accuracy of a vertical jump contact mat for determining jump height and flight time.

Anexos

Tabla 12. Resultados de cada participan en CMJ

	H1mj	H1axo n	TDV1 mj	TDV1 axon	H2mj	H2axo n	TDV2 mj	TDV2 axon
S1	34.88	38.5	533	560	33.85	37.4	525	552
S2	25.76	27.3	458	472	28.2	30.1	480	496
S3	26.75	29.2	467	488	30.71	34.2	500	528
S4	40.6	44.1	575	600	41.79	44.1	584	600
S5	32.79	34.2	517	528	34.39	35.2	530	536
S6	12.95	15.9	325	360	17.63	20.4	379	408
S7	36.59	38.5	546	560	38.28	39.6	559	568
S8	24.88	27.4	450	472	23.97	27.4	442	472
S9	26.75	30.1	467	496	27.72	31.1	475	504
S10	40.02	42.9	571	592	39.43	41.8	567	584
S11	37.71	39.6	555	568	37.15	38.5	550	560
S12	13.97	18.8	338	392	12.01	16.6	313	368
S13	16.86	21.2	371	416	15.02	19.6	350	400
S14	19.66	22.9	400	432	20.45	22.9	408	432
S15	31.74	35.2	509	536	34.93	37.4	534	552
S16	25.29	28.2	454	480	28.2	30.1	480	496
S17	28.7	31.1	484	504	33.32	35.2	521	536
S18	32.26	34.2	513	528	31.74	34.2	509	528
S19	21.76	24.6	421	448	22.59	25.5	429	456
S20	31.22	34.2	505	528	38.28	40.6	559	576
S21	29.64	33.1	492	520	28.7	33.1	484	520
S22	31.74	34.2	509	528	35.48	37.4	538	552
S23	31.74	35.2	509	536	33.32	36.3	521	544

S24	49.25	52.8	634	656	52.54	56.8	655	680
S25	24.37	29.2	446	488	23.52	26.4	438	464
S26	15.77	20.4	359	408	16.49	20.4	367	408
S27	34.9	38.5	533	560	35.51	38.5	538	560
S28	23.08	27.4	434	472	24.41	27.4	446	472
S29	29.64	32.1	492	512	27.67	30.01	475	496
S30	30.66	38.5	500	560	31.17	36.3	504	544
S31	24.83	27.2	450	472	23.92	24.6	442	448
S32	21.72	24.6	421	448	22.15	23.8	425	440
S33	37.09	40.6	550	576	38.23	40.6	558	576
S34	19.24	22.9	396	432	20.45	22	408	424
S35	20.06	23.8	404	440	26.70	28.2	467	480
S36	16.86	21.2	371	416	18.02	19.6	383	400
S37	20.94	23.8	413	440	20.04	22.9	404	432
S38	18.41	23.8	388	440	18.02	22	383	424
S39	18.81	23.8	392	440	19.21	22	396	424
S40	29.64	33.1	492	520	30.66	34.2	500	528
Prome- dio	27.24	30.61	466.1	495.6	28.40	31.11	475.75	499.2
DE	8.16	7.89	70.95	64.10	8.62	6.50	73.89	68.43
Mínimo	12.95	15.9	325	360	12.01	16.6	313	368
Máximo	49.25	52.8	634	656	52.54	56.8	655	680