

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DEL ESTERO



difusiones

• • • REVISTA ACADÉMICA • • •

ISSN 2314 - 1662



PRO - SECRETARÍA
DE INVESTIGACIÓN

UCSE - DASS

EDICIONES UCSE

Volumen 29
Diciembre 2025



COMITÉ EDITORIAL REVISTA DIGITAL DIFUSIONES:

- Director

Dr. MARCELO BRUNET, Universidad Católica de Santiago del Estero; Universidad Nacional de Jujuy, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3708-2850>

- Editora Científica

Dra. MÓNICA MONTENEGRO, Universidad Católica de Santiago del Estero; Universidad Nacional de Jujuy, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7023-2024>

- Consejo Asesor Científico

- Dr. CARLOS GONZÁLEZ PÉREZ. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6263-4864>

- Dr. ERNESTO PICCO. Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2795-140X>

- Dr. ESTEBAN ANDRÉS ZUNINO. Universidad ORT, Uruguay.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2951-9872>

- Dr. JULIO CÉSAR ARRUETA, Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

- Dr. LEANDRO ANTONELLI. Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1388-0337>

- Dr. RAÚL ALBERTO ACOSTA PEÑA. E.P.P. "Miguel Antonio Lleras Pizarro". Bogotá, Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3732-1305>

- Dr. RODRIGO CRISTIAN GONZÁLEZ. Universidad Nacional del Comahue, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2697-5706>

- Dr. SERGIO SALINAS ALCEGA. Universidad de Zaragoza, España.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4194-6914>

- Dra. MARÍA CLARA RIVOLTA. Universidad de Buenos Aires; Universidad Nacional de Salta, Argentina.

- Dra. MARÍA DEL PILAR BUENO. Universidad Nacional de Rosario - CONICET, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3408-6271>

- Dra. PAOLA BOLADOS GARCÍA. Universidad de Playa Ancha, Chile.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1583-007X>

- Dra. PAOLA SILVIA RAMUNDO. Universidad Católica Argentina - CONICET, Universidad de Buenos Aires, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7859-0854>

- Dra. PATRICIA NIGRO. Universidad Austral, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2059-3179>

- Lic. KARINA OLARTE QUIRÓZ. Universidad Católica San Pablo; ABOIC – ALAIC, Bolivia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9522-4215>

- Mg. JOSÉ LUIS AGUIRRE ALVIS. Universidad Católica San Pablo, Bolivia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5933-8813>

- Mg. SILVINA SÁNCHEZ MERA. La Trobe University, Australia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4885-0859>

- Editores Asociados

Lic. IGNACIO FELIPE BEJARANO. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1671-6700>

CPN MARÍA INÉS COMBINA. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

Lic. MARÍA CELESTE COSTAS FRISON, Universidad Nacional de Jujuy, Argentina

Mg. DANIEL LAMBERTI, INTA AER Perico, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5560-5232>

Dr. JORGE IVÁN MARTÍNEZ. CONICET - INBIAL, Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9051-5451>



difusiones

Lic. NESTOR FABIO MENDEZ. Universidad Católica de Santiago del Estero; Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2835-273X>

Lic. ERICA MARICEL MONTENEGRO. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0610-9296>

Lic. MARÍA VICTORIA ROMERO YAZLLE. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1170-7548>

Prof. CARINA TERCERO. Universidad Católica de Santiago del Estero; Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

Lic. JORGE VERA. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1840-3679>
Abog. JAVIER ZAPANA. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.

Arq. MARIANA ZÁRATE. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2297-9830>

Lic. SUSANA ZAZZARINI. Universidad Nacional de Jujuy; UE CISOR, CONICET-UNJu, Argentina.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3943-3930>

- **Gestora de la Revista**

Ing. GABRIELA E. BEJARANO. Universidad Católica de Santiago del Estero; Universidad Nacional de Jujuy, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6169-864X>

- **Editora técnica**

Lic. CLAUDIA A. PANICA. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina
<https://orcid.org/0009-0005-7990-8066>

- **Coordinador de Redacción**

Lic. PABLO MARTIN RUIZ. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina.
<https://orcid.org/0000-0002-0356-0770>

- **Diseño Gráfico y Maquetación**

Lic. ESTEFANÍA ZALAZAR. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina

- **Intérprete y traductora de inglés- español**

Prof. LILIANA CHAVEZ. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina.

- **Foto de Portada:** Iglesia de la Santa Cruz de Tafna. Fotografía de Martín Dacal.
Artículo de María Valentina Millon y Viviana Cortez

DIFUSIONES es una revista científica arbitrada digital de Ediciones UCSE, de frecuencia semestral que promueve la publicación de trabajos científicos de diversas disciplinas relacionadas con el campo de la Cultura y la Comunicación. Editada por la Pro Secretaría de Investigación del Departamento Académico San Salvador, Universidad Católica de Santiago del Estero (Lavalle 333, CP 4.600, San Salvador de Jujuy, provincia de Jujuy, República Argentina).

Web DASS UCSE: <http://www.ucse.edu.ar/san-salvador-de-jujuy/>

Web Difusiones: <http://ediciones.ucse.edu.ar/ojsucse/index.php/difusiones/index>

Contacto: difusiones.dass@ucse.edu.ar

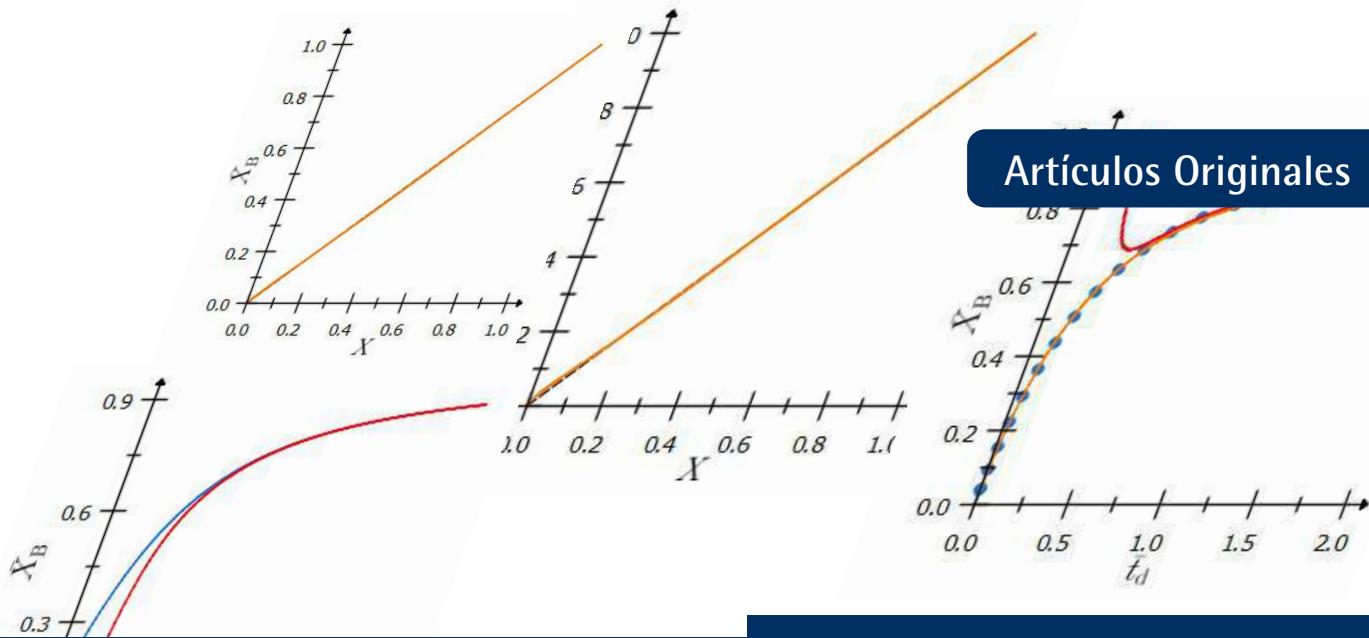
Índice

Artículos Originales

Nuevas correlaciones para el tiempo de residencia de reacciones fluido-sólido con tamaño uniforme de partículas	P. 05
Las "Moscas de la Fruta" en finca La Cristina. Un estudio sobre atrayentes alimenticios	P. 28
Documentar para proteger. Inventarios participativos como estrategia frente al tráfico ilícito de bienes culturales en la puna de Jujuy	P. 47
Rutinas de pensamiento como estrategia pedagógica para la formación en derechos humanos en carreras de ingeniería	P. 65

Artículos de revisión

Entender la nutrición como ciencia y sus implicancias desde la filosofía de la ciencia	P. 85
Mapa completo de la Defensa de los Consumidores en Jujuy	P. 109



Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.5-27
Fecha de recepción: 26-05-2025. Fecha de aceptación: 01-12-2025

Nuevas correlaciones para el tiempo de residencia de reacciones fluido-sólido con tamaño uniforme de partículas

Novel correlations for the residence time of fluid-solid reactions involving uniformly sized particles

Enrique Eduardo Tarifa¹, eetarifa@fi.unju.edu.ar
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-1440>
Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Carlos Román Vera², cvera@fiq.unl.edu.ar
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2292-766X>
Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (FIQ-UNL, CONICET)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

¹ Doctor en Ingeniería Química, Ingeniero Químico, Especialista en Educación Superior. Profesor Titular en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, Investigador Independiente de CONICET.

² Doctor en Ingeniería Química, Ingeniero Industrial. Director de INCAPÉ (FIQ-UNL, CONICET), Investigador Principal de CONICET, Profesor Adjunto en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral.

Resumen

La estimación del tiempo de residencia requerido para lograr una conversión deseada en una reacción fluido-sólido demanda una alta carga computacional. Para subsanar este problema, existen correlaciones que permiten estimar dicho tiempo con menor esfuerzo. En este trabajo, se revisan esas correlaciones para el caso de reacciones heterogéneas que pueden ser representadas con el modelo de núcleo decreciente, con resistencia controlante en la transferencia de masa a través de la película, en la reacción química o en la difusión a través de la ceniza. Para un tamaño de partícula único, se proponen nuevas correlaciones para resolver el problema de la inexactitud y la falta de solución analítica de las correlaciones tradicionalmente utilizadas. Las correlaciones propuestas se desarrollaron para reactores con flujo pistón y para reactores perfectamente mezclados continuos. Por otra parte, se estudió cómo emplear las correlaciones propuestas cuando el tamaño de las partículas no es uniforme. Para ello, se emplearon distribuciones de tamaños experimentales disponibles en bibliografía. La exactitud de los resultados obtenidos es suficiente para un diseño rápido de reactores o para los primeros pasos de un algoritmo de optimización.

Palabras clave

Correlaciones, núcleo decreciente, tiempo de residencia.

Abstract

The estimation of the residence time required to achieve a desired conversion in a fluid-solid reaction is computationally demanding. To overcome this problem, there are correlations that allow estimating the residence time with less effort. In this paper, those correlations are reviewed for the case of heterogeneous reactions that can be represented with the shrinking core model, with controlling resistance in mass transfer through the film, in the chemical reaction or in diffusion through the ash. For a single particle size, new correlations are proposed to solve the problem of inaccuracy and lack of analytical solution of traditionally used correlations. The proposed correlations were developed for piston flow reactors and for continuous perfectly mixed reactors. Moreover, it was studied how to use the proposed correlations when the particle size is not uniform. Experimental size distributions available in the literature were used for this purpose. The accuracy of the obtained results is sufficient for a fast reactor design or for the first steps of an optimization algorithm.

Key Words

Correlations, residence time, shrinking core.

Introducción

Las reacciones fluido-sólido tienen un importante rol en la industria química. Por ese motivo, es de gran interés desarrollar modelos que permitan caracterizarlas adecuadamente. Uno de los primeros estudios acerca de los aspectos generales de ese tipo de reacciones fue el de Wen (1968). En ese trabajo, se identifican tres tipos de sistemas: (i) un sistema con un frente de reacción definido y un núcleo sin reaccionar que se contrae, (ii) un sistema homogéneo sin gradientes, (iii) un sistema con gradiente en la concentración del fluido y en la del sólido.

El primero de esos casos se denomina modelo de núcleo decreciente, SCM por sus siglas en inglés (*shrinking-core model*). Ese modelo representa adecuadamente a una amplia variedad de reacciones que cumplen con una de las siguientes condiciones: (i) el sólido no es poroso, (ii) el sólido es poroso pero la resistencia de la reacción química es pequeña en comparación a la resistencia de la difusión del fluido (proceso con control difusivo). En el SCM, la reacción ocurre en la superficie del núcleo que aún no reaccionó, y este se contrae a medida que avanza la reacción consumiendo al reactivo y dejando atrás una capa de ceniza. Entre las reacciones que pueden ser representadas con ese modelo, se encuentran la combustión del carbón, la tostación de blenda, reacciones líquido-sólido y reacciones gas-sólido (Yagi & Kunii, 1955).

El SCM se emplea para estimar el tiempo de residencia requerido para alcanzar una dada conversión, y viceversa. En algunos casos, es posible obtener una solución analítica; pero en otros, la mayoría, se debe recurrir a la resolución numérica, con la consiguiente carga computacional que ello implica.

Lo planteado motivó el desarrollo de correlaciones para estimar las variables de interés sin tener que emplear un método numérico. Yagi and Kunii (1961a, 1961b) y Levenspiel (2019) presentaron correlaciones que son tradicionalmente empleadas en el cálculo de reactores. Sin embargo, esas correlaciones son inexactas en algunos casos. Además, fueron desarrolladas para estimar la conversión en función del tiempo de residencia. Cuando se desea estimar el tiempo de residencia en función de la conversión, no tienen solución analítica.

En el presente trabajo, se revisan esas correlaciones para el caso de reacciones heterogéneas que pueden ser representadas con el SCM, con resistencia controlante en la transferencia de masa a través de la película, en la reacción química o en la difusión a través de la ceniza. Para un tamaño de partícula único, se proponen nuevas correlaciones para resolver el problema de la inexactitud y la falta de solución analítica. Las correlaciones que se proponen fueron desarrolladas para reactores con flujo pistón y para reactores perfectamente mezclados continuos. Para los primeros, los PFR (plug flow reactors), las correlaciones son las mismas que se emplean para una sola partícula. En cambio, para los segundos, tales como los FBR (fluidized-bed reactors) y los CSTR (continuous stirred tank

reactor) se debe tener en cuenta la distribución del tiempo de residencia. Finalmente, para ambos tipos de reactores, se estudió cómo emplear las correlaciones propuestas cuando el tamaño de las partículas no es uniforme.

Modelo de núcleo decreciente

En el SCM, la reacción ocurre inicialmente en la superficie de la partícula de radio R_0 ; luego, el frente de reacción va avanzando hacia el interior de la partícula. El núcleo que queda sin reaccionar, con radio r_c , va disminuyendo su tamaño, dejando atrás una capa de ceniza. En este proceso, el tamaño de la partícula se mantiene constante. La Figura 1 presenta la evolución del perfil de concentración C_B del sólido a medida que el frente de reacción avanza con el tiempo. La Figura 2 presenta el perfil de la concentración C_A del fluido, en este caso un gas. C_{Ag} es la concentración en el entorno, C_{As} es la concentración en $r = R_0$, y C_{Ac} es la concentración en $r = r_c$.

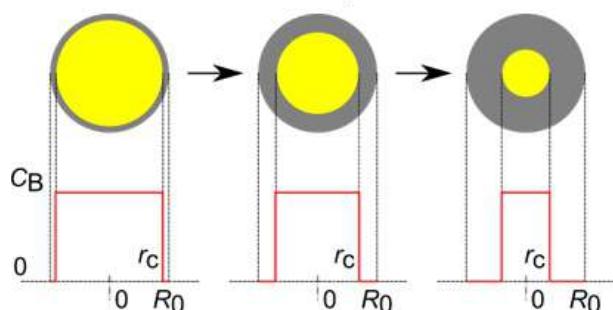


Figura 1: Concentración del sólido B en el SCM. Fuente: Elaboración propia.

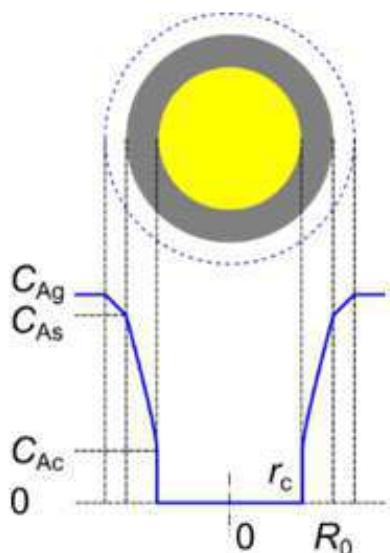


Figura 2: Concentración del fluido A en el SCM. Fuente: Elaboración propia.

Para una reacción $A_{(g)} + bB_{(s)} \rightarrow rR_{(g)} + pP_{(s)}$, el SCM considera las resistencias asociadas a las siguientes etapas: (i) difusión del gas A desde el entorno de la partícula a la superficie de esta a través de la película de gas que la rodea, (ii) difusión de A a través de la capa de ceniza hacia la zona de reacción, (iii) reacción química en la superficie del núcleo que queda sin reaccionar, (iv) difusión del producto gaseoso R de la reacción a través de la capa de ceniza hacia la superficie externa de la partícula, (v) difusión del producto gaseoso a través de la película de gas que rodea a la partícula hacia el entorno.

Las principales hipótesis del SCM son las siguientes: (a) el reactivo B no es poroso, (b) el producto P es poroso, (c) cada etapa de transferencia de materia y reacción es una resistencia en serie para la velocidad global de reacción, (d) la etapa más lenta es la controlante, (e) el reactivo A está en exceso y su concentración en el entorno es constante, (f) las partículas son esféricas, (g) el proceso es isotérmico, (h) la densidad del sólido es constante, (i) la velocidad de contracción del núcleo que permanece sin reaccionar es mucho menor que la velocidad de difusión a través de la capa de ceniza.

En la bibliografía comúnmente empleada para el cálculo de reactores (Froment et al., 2011; Levenspiel, 2019), se presentan ecuaciones que permiten el cálculo de la velocidad global de reacción cuando alguna de las resistencias del modelo es la controlante. De ese modo, se tienen las correspondientes ecuaciones para película controlante, reacción controlante y ceniza controlante.

Partículas uniformes Reactores con flujo pistón

El SCM fue aplicado en el estudio de partículas aisladas. Los resultados de ese estudio se pueden emplear en el diseño de PFR considerando que cada volumen diferencial contiene partículas con tamaño y tiempo de residencia uniformes. A continuación, se presentan las ecuaciones producidas por el SCM cuando se identifican distintas resistencias controlantes.

Película controlante

La Figura 3 muestra el perfil de concentración del fluido cuando la transferencia de masa a través de la película que rodea a la partícula es mucho más lenta que la difusión a través de la capa de ceniza y que la reacción química. Es decir, se tiene que la resistencia controlante es la correspondiente a la película.

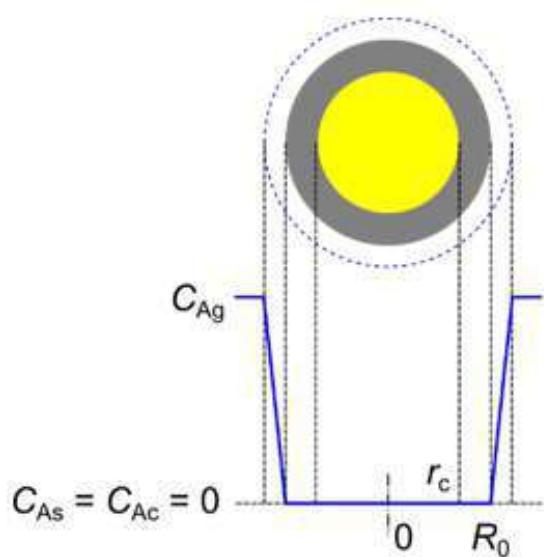


Figura 3: Concentración del fluido A para película controlante. Fuente: Elaboración propia.

En este caso, el SCM tiene solución analítica:

$$\frac{t}{\tau} = X_B \quad (1)$$

donde X_B es la conversión del sólido, t es el tiempo de reacción, y τ es el tiempo requerido para conversión completa del sólido.

Reacción controlante

La Figura 4 muestra el perfil de concentración del fluido cuando la reacción química es mucho más lenta que la transferencia de masa a través de la película que rodea a la partícula y que la difusión a través de la capa de ceniza. Es decir, se tiene que la resistencia controlante es la correspondiente a la reacción.

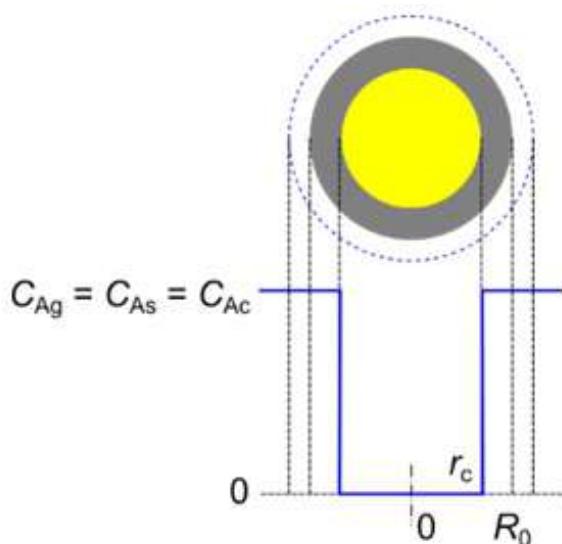


Figura 4: Concentración del fluido A para reacción controlante. Fuente: Elaboración propia.

En este caso, el SCM tiene solución analítica para el tiempo:

$$\frac{t}{\tau} = 1 - (1 - X_B)^{1/3} \quad (2)$$

Sin embargo, para obtener X_B , se deben obtener las tres soluciones de la ecuación anterior y evaluarlas para determinar cuál de ellas es la que tiene sentido físico.

Ceniza controlante

La Figura 5 muestra el perfil de concentración del fluido cuando la difusión a través de la capa de ceniza es mucho más lenta que la transferencia de masa a través de la película que rodea a la partícula y que la reacción química. Es decir, se tiene que la resistencia controlante es la correspondiente a la ceniza.

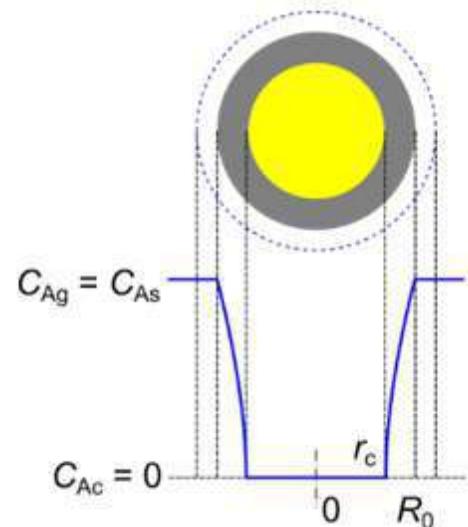


Figura 5: Concentración del fluido A para ceniza controlante. Fuente: Elaboración propia.

En este caso, el SCM tiene solución analítica para el tiempo:

$$\frac{t}{\tau} = 1 - 3(1 - X_B)^{2/3} + 2(1 - X_B) \quad (3)$$

Sin embargo, para obtener X_B se debe resolver numéricamente la ecuación anterior.

Reactores perfectamente mezclados

Para reactores perfectamente mezclados continuos, FBR o CSTR, el tiempo promedio de residencia es $\bar{t} = V/F_0$, donde V es el volumen del reactor, y F_0 es el caudal de alimentación de sólidos. Por otra parte, la conversión promedio \bar{X}_B se obtiene al resolver las siguientes ecuaciones:

$$\bar{X}_B = \int_0^{\tau} X_B(t) E(t) dt \quad (4)$$

$$E(t) = \frac{e^{-t/\bar{t}}}{\bar{t}} \quad (5)$$

donde $E(t)$ es la distribución de tiempos de residencia de las partículas en el reactor.

Debido a que no siempre es posible resolver en forma analítica las ecuaciones anteriores, o con el fin de simplificarlas cuando pueden obtenerse esas soluciones, se emplean series de Taylor para aproximar a las soluciones correspondientes a distintas resistencias controlantes (Levenspiel, 2019; Yagi & Kunii, 1961a, 1961b). A continuación, se presentan las soluciones analíticas —ecs. (6) y (8)— y sus aproximaciones —ecs. (7), (9) y (10)— para las distintas resistencias controlantes. En el caso de ceniza controlante, no es posible obtener la solución analítica. Tampoco es posible obtener la solución analítica para el tiempo en función de la conversión en ninguno de los casos.

Película controlante:

$$\bar{X}_B = \frac{\bar{t}}{\tau} \left(1 - e^{-\tau/\bar{t}} \right) \quad (6)$$

$$\bar{X}_B = 1 - \frac{1}{2} \frac{\tau}{\bar{t}} + \frac{1}{3!} \left(\frac{\tau}{\bar{t}} \right)^2 - \frac{1}{4!} \left(\frac{\tau}{\bar{t}} \right)^3 + \dots \quad (7)$$

Reacción controlante:

$$\bar{X}_B = 3 \frac{\bar{t}}{\tau} - 6 \left(\frac{\bar{t}}{\tau} \right)^2 + 6 \left(\frac{\bar{t}}{\tau} \right)^3 \left(1 - e^{-\tau/\bar{t}} \right) \quad (8)$$

$$\bar{X}_B = 1 - \frac{1}{4} \frac{\tau}{\bar{t}} + \frac{1}{20} \left(\frac{\tau}{\bar{t}} \right)^2 - \frac{1}{120} \left(\frac{\tau}{\bar{t}} \right)^3 + \dots \quad (9)$$

Ceniza controlante:

$$\bar{X}_B = 1 - \frac{1}{5} \frac{\tau}{t} + \frac{19}{420} \left(\frac{\tau}{t}\right)^2 - \frac{41}{4620} \left(\frac{\tau}{t}\right)^3 + 1.49 \times 10^{-3} \left(\frac{\tau}{t}\right)^4 - \dots \quad (10)$$

El uso de las aproximaciones presentadas está ampliamente difundido en el diseño de reactores. No obstante, esas aproximaciones son inexactas para valores bajo de conversión. Además, el cálculo del tiempo para una conversión deseada a partir de ellas requiere una solución numérica.

Partículas no uniformes

Cuando las partículas alimentadas al reactor no tienen un tamaño uniforme, la distribución de tamaños puede ser representada por una distribución discreta provista por un sistema de tamizado, tal como la que se muestra en la Figura 6. En el histograma de esa figura, $F_0(R_{0i})$ es el caudal de alimentación de sólidos correspondiente a la clase de partículas con radio medio R_{0i} . Por lo tanto, se tiene:

$$F_0 = \sum_{i=1}^m F_0(R_{0i}) \quad (11)$$

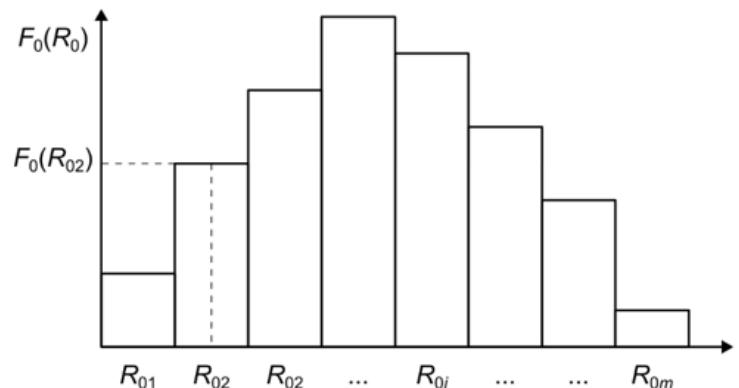


Figura 6: Histograma de radios de partículas. Fuente: Elaboración propia.

En este caso, la conversión media \hat{X}_B para un PFR puede calcularse con la siguiente ecuación:

$$\hat{X}_B = \sum_{i=1}^m X_B(R_{0i}) F_0(R_{0i}) / F_0 \quad (12)$$

En cambio, la conversión media para un FBR o un CSTR es:

$$\hat{X}_B = \sum_{i=1}^m \bar{X}_B(R_{0i}) F_0(R_{0i}) / F_0 \quad (13)$$

Las expresiones obtenidas para \hat{X}_B son bastante complejas, y el cálculo del tiempo de reacción requiere el empleo de un método numérico.

Método

En esta sección, se explica el método empleado para el caso de reactores perfectamente mezclados continuos, FBR y CSTR. El mismo método fue aplicado a un PFR, pero usando X_B y $t_d = t/\tau$ en lugar de \bar{X}_B y $\bar{t}_d = \bar{t}/\tau$, respectivamente. Para simplificar las expresiones obtenidas, se empleó el tiempo adimensional t_d y el tiempo adimensional promedio \bar{t}_d .

Para cada caso estudiado, se evaluó la correspondiente solución analítica de \bar{X}_B para generar una tabla de valores de \bar{X}_B vs. \bar{t}_d . Luego, a los datos de la tabla, se ajustaron por regresión las funciones propuestas para calcular \bar{t}_d en función de \bar{X}_B . Se probaron una variedad de funciones que fueron evaluadas con el AIC (*Akaike's Information Criterion*). La función con el menor valor de AIC es la mejor. Ese criterio favorece a las funciones más simples sobre aquellas con más parámetros (Akaike, 1974). Las funciones probadas fueron escogidas observando el cumplimiento de las siguientes condiciones matemáticas: \bar{X}_B es siempre creciente con \bar{t}_d , $\bar{X}_B \in [0,1]$, $\lim_{\bar{t}_d \rightarrow 0^+} \bar{X}_B = 0$ y $\lim_{\bar{t}_d \rightarrow \infty} \bar{X}_B = 1$.

Los coeficientes de las funciones seleccionadas para proponerse como correlación fueron redondeados considerando el error asociado a ellos. Para evaluar el ajuste, se empleó el coeficiente de determinación r^2 y el error estándar SE de los residuos. Además, se graficó $\bar{X}_B(\bar{t}_d(\bar{X}))$ vs. \bar{X} . Esto es, para un dado valor de conversión \bar{X} , se empleó la correlación evaluada para estimar el tiempo adimensional $\bar{t}_d(\bar{X})$; luego, se usó la correspondiente solución analítica para calcular la conversión $\bar{X}_B(t_d(\bar{X}))$. De esta manera, mientras mejor es la correlación propuesta para \bar{t}_d , más cerca está $\bar{X}_B(t_d(\bar{X}))$ a \bar{X} ; es decir, más se acerca la gráfica al segmento de 45° entre $(0,0)$ y $(1,1)$.

Para realizar la regresión, se adoptó el criterio de mínimos cuadrados. Es decir, la función objetivo fue la suma de los errores cuadráticos. En algunos casos, los errores fueron ponderados por un factor para mejorar el ajuste a valores bajo de tiempo.

Para partículas con diferentes tamaños, se asumió que la función de masa de probabilidad pmf (*probability mass function*) era conocida. De esa manera, se contó con c pares ordenados (R_{0i}, p_i) , donde p_i es la probabilidad de que una partícula pertenezca a la clase con radio medio R_{0i} . Esta probabilidad es igual a la fracción mísica o volumétrica de las partículas pertenecientes a la clase considerada.

Los τ_i fueron calculados considerando la resistencia controlante (Levenspiel, 2019).

Película controlante:

$$\tau = \alpha R_0^{1.5-2} \quad (14)$$

Reacción controlante:

$$\tau = \alpha R_0 \quad (15)$$

Ceniza controlante:

$$\tau = \alpha R_0^2 \quad (16)$$

La conversión media \hat{X}_B para un dado tiempo de residencia promedio \bar{t} fue calculada considerando la distribución de tamaños de partículas y la solución correspondiente a la resistencia controlante:

$$\hat{X}_B = \sum_{i=1}^c \bar{X}_B \left(\frac{\bar{t}}{\tau_i} \right) p_i \quad (17)$$

Para determinar el tiempo \bar{t} requerido para alcanzar una dada conversión \hat{X}_B , se debe resolver numéricamente la ecuación anterior. En esa tarea, el empleo de las correlaciones propuestas en este trabajo para \hat{X}_B puede reducir notablemente el esfuerzo computacional sin afectar la exactitud del resultado. Ello no es posible con las aproximaciones presentadas por Yagi y Kunii (1961a, 1961b) y Levenspiel (2019) porque son complejas e inexactas para valores bajos de tiempo.

Otra alternativa, con menor costo computacional, que se propone en este trabajo para estimar el tiempo en función de la conversión es el empleo de un modelo simplificado:

1. Calcular el tiempo promedio para conversión completa: $\hat{t} = \prod_{i=1}^c \tau_i^{p_i}$.
2. Para un valor deseado X para la conversión media \hat{X}_B , estimar el tiempo adimensional usando la correlación propuesta en este trabajo para $\bar{t}_d(X)$, considerando la resistencia controlante.
3. Estimar el tiempo de residencia requerido: $\bar{t} = \hat{t} \bar{t}_d(X)$.
4. Verificar la calidad de la estimación calculando $\hat{X}_B(\bar{t})$ considerando la resistencia controlante.

Esta aproximación afecta a la exactitud de los resultados; pero simplifica los cálculos. Por lo tanto, es adecuada para un diseño rápido o para los primeros pasos de un procedimiento de optimización.

El procedimiento descripto es independiente del valor de α empleado para calcular los τ_i ; por ese motivo, se le asignó el valor 1, con las unidades que deba tener para que τ_i tenga las mismas unidades que t . Tal independencia se prueba a continuación:

$$\tau_i = \alpha R_{0i}^\beta \quad (18)$$

$$\hat{t} = \prod_{i=1}^c \tau_i^{p_i} = \alpha \prod_{i=1}^c R_{0i}^{\beta p_i} \quad (19)$$

$$\bar{t} = \hat{t} \bar{t}_d(X) = \bar{t}_d(X) \alpha \prod_{j=1}^c R_{0j}^{\beta p_j} \quad (20)$$

$$\hat{X}_B = \sum_{i=1}^c \bar{X}_B \left(\frac{\bar{t}}{\tau_i} \right) p_i = \sum_{i=1}^c \bar{X}_B \left(\bar{t}_d(X) R_{0i}^{-\beta} \prod_{j=1}^c R_{0j}^{\beta p_j} \right) p_i \quad (21)$$

Resultados

Partículas uniformes

Reactores con flujo pistón

Para los PFR, se puede obtener la solución analítica, tanto para el tiempo como para la conversión, para cualquier resistencia controlante.

Película controlante:

$$t_d = X_B \quad (22)$$

Reacción controlante:

$$t_d = 1 - (1 - X_B)^{1/3} \quad (23)$$

$$X_B = 1 - (1 - t_d)^3 \quad (24)$$

Ceniza controlante:

$$t_d = 1 - 3(1 - X_B)^{2/3} + 2(1 - X_B) \quad (25)$$

En este trabajo, se obtuvo la solución analítica para X_B resolviendo la ecuación anterior e identificando la solución real entre las múltiples soluciones que existen. La solución real conseguida es la siguiente:

$$X_B = X_1 + X_2 + X_3 \quad (26)$$

$$\gamma = -8t_d^2 + 8\sqrt{t_d^4 - 3t_d^3 + 3t_d^2 - t_d} - 20t_d + 1 \quad (27)$$

$$X_1 = \frac{(1 - i\sqrt{3})(-648t_d - 81)}{432\sqrt[3]{\gamma}} \quad (28)$$

$$X_2 = -\frac{3}{16}(1 + i\sqrt{3})\sqrt[3]{\gamma} \quad (29)$$

$$X_3 = \frac{1}{8}(3 - 4t_d) \quad (30)$$

Dada la complejidad de la solución analítica, se elaboró la siguiente correlación para reemplazarla:

$$X_B = \left(\frac{3.19}{2.19 + t_d^{-1.46}} \right)^{0.32} \quad (31)$$

En la Figura 7, se puede apreciar que el ajuste logrado con la correlación propuesta es adecuado.

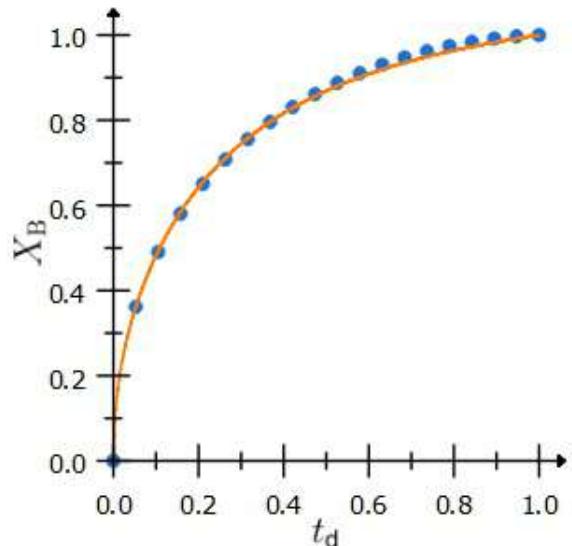


Figura 7: Comparación entre la solución analítica (círculos azules) y la correlación propuesta para X_B (línea naranja). Ceniza controlante. PFR. AIC = -133.8, $r^2 = 1$, SE = 0.01483. Fuente: Elaboración propia.

Reactores perfectamente mezclados

Para los reactores perfectamente mezclados continuos, considerando el caso de película controlante, la Figura 8 muestra que la aproximación tradicionalmente empleada para \bar{X}_B tiene un error creciente para $\bar{t}_d \leq 1$ o $\bar{X}_B \leq 0.63$.

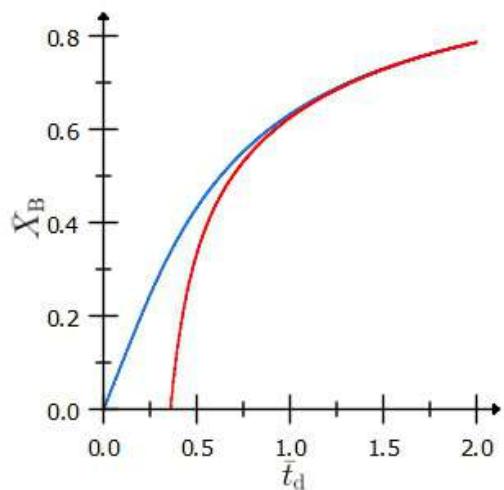


Figura 8: Comparación entre la solución analítica —línea azul, ec. (6)— y la aproximación tradicional para X_B —línea roja, ec. (7)—. Película controlante. FBR y CSTR. Fuente: Elaboración propia.

Debido a ese error y a la imposibilidad de obtener \bar{t}_d analíticamente, se desarrolló la siguiente correlación:

$$\bar{t}_d = 0.079\bar{X}_B - \frac{0.31}{1 - \bar{X}_B^{-0.61}} \quad (32)$$

La Figura 9 presenta la evaluación de la correlación propuesta. Debido a que la línea obtenida (línea naranja) se superpone al segmento de 45° (línea de trazos), la correlación propuesta es adecuada para todo el rango de conversión.

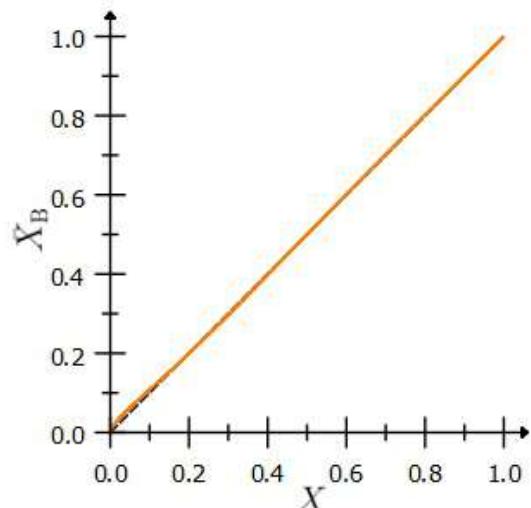


Figura 9: Evaluación de la correlación propuesta para \bar{t}_d . El objetivo es la línea de trazos.
Película controlante. FBR y CSTR. AIC = -146.7, $r^2 = 1$, SE = 0.005763. Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de reacción controlante, de acuerdo con la Figura 10, la aproximación tradicionalmente empleada para \bar{X}_B tiene un error creciente para $\bar{t}_d \leq 0.75$ or $\bar{X}_B \leq 0.74$.

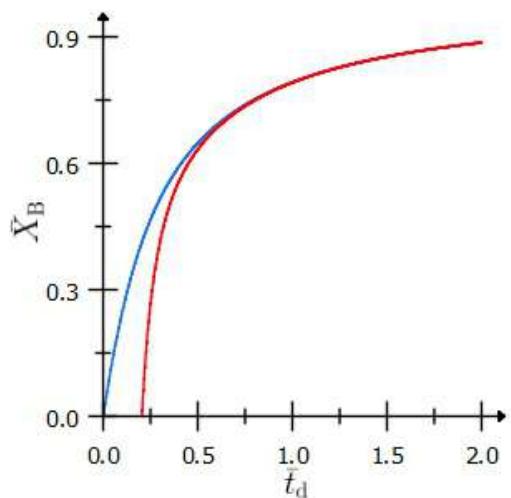


Figura 10: Comparación entre la solución analítica —línea azul, ec. (8)— y la aproximación tradicional para \bar{X}_B —línea roja, ec. (9)—. Reacción controlante. FBR y CSTR. Fuente: Elaboración propia

Debido a ese error y a la imposibilidad de obtener \bar{t}_d analíticamente, se desarrolló la siguiente correlación:

$$\bar{t}_d = 0.033\bar{X}_B - \frac{0.214}{1 - \bar{X}_B^{-0.86}} \quad (33)$$

La Figura 11 presenta la evaluación de la correlación propuesta. La correlación propuesta es adecuada para todo el rango de conversión.

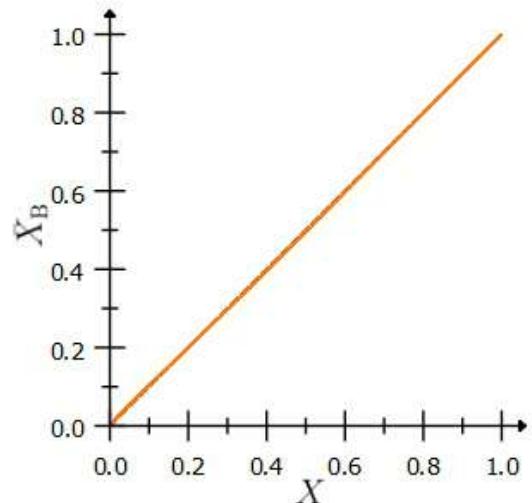


Figura 11: Evaluación de la correlación propuesta para \bar{t}_d . El objetivo es la línea de trazos. Reacción controlante. FBR y CSTR. AIC = -220.1, $r^2 = 1$, SE = 0.0009217.
Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de ceniza controlante, de acuerdo con la Figura 12, la aproximación tradicionalmente empleada para \bar{X}_B tiene un error creciente para $\bar{t}_d \leq 0.5$ o $\bar{X}_B \leq 0.73$.

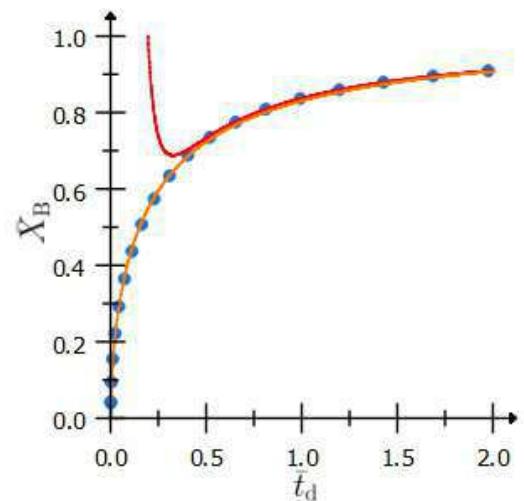


Figura 12: Comparación entre la solución analítica —círculos azules, ec. (4)—, la aproximación tradicional —línea roja, ec. (10)— y la correlación propuesta para \bar{t}_d —línea naranja, ec. (35)—. Ceniza controlante. FBR y CSTR. AIC = -156, $r^2 = 0.9998$, SE = 0.004671.
Fuente: Elaboración propia.

Debido a ese error y a la imposibilidad de obtener \bar{t}_d analíticamente, se desarrolló la siguiente correlación:

$$\bar{t}_d = 0.02\bar{X}_B - \frac{0.37}{1 - \bar{X}_B^{-1.8}} \quad (34)$$

La Figura 13 presenta la evaluación de la correlación propuesta. La correlación propuesta es adecuada para todo el rango de conversión; pero con menor exactitud para $\bar{X}_B \leq 0.4$.

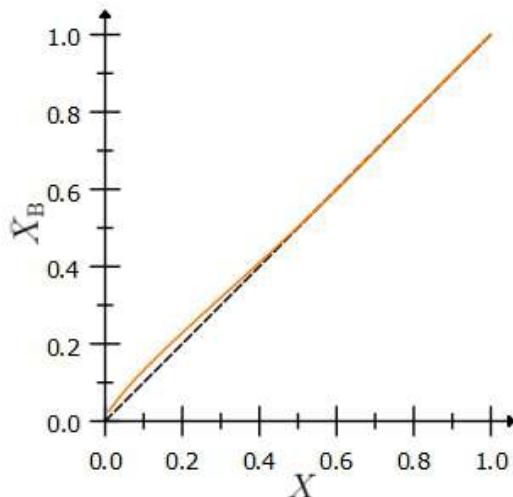


Figura 13: Evaluación de la correlación propuesta para \bar{t}_d . El objetivo es la línea de trazos. Ceniza controlante. FBR y CSTR. AIC = -88.85, r2 = 1, SE = 0.01737.
Fuente: Elaboración propia.

Dada la carga computacional que demanda el cálculo numérico de \bar{X}_B para ceniza controlante, se desarrolló la siguiente correlación:

$$\bar{X}_B = 1 - \frac{1}{(1 + \bar{t}_d^{0.619})^{2.564}} \quad (35)$$

En la Figura 12, se puede apreciar que la correlación propuesta concuerda con la solución numérica.

Partículas no uniformes

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos al aplicar el método simplificado propuesto para el caso en que la alimentación del reactor contenga partículas de diferentes tamaños. Para ello, se tomó como caso de estudio a las distribuciones de tamaño experimentales reportadas por Lu et al. (2015). Dichas distribuciones tienen un diámetro medio de partícula en el intervalo [18 mm, 224 mm]. Dos de las distribuciones seleccionadas, la "a" y la "g", corresponden a los tamaños extremos de partículas; la tercera, la "e", corresponde a tamaños intermedios. De la Tabla 1 a la Tabla 3, se presentan las distribuciones seleccionadas. Los 3 histogramas considerados tienen 5 clases. Para cada clase, se indican el radio medio R_0 y la probabilidad p (igual a la fracción volumétrica de la clase).

i	R_0 (mm)	p
1	4.64	0.3565
2	13.61	0.3735
3	22.58	0.1878
4	31.55	0.0715
5	40.52	0.0107

Tabla 1: Distribución “a” empleada como caso de estudio (Lu et al., 2015)

i	R_0 (mm)	p
1	15.18	0.1039
2	45.14	0.3637
3	75.10	0.3227
4	105.06	0.1679
5	135.02	0.0418

Tabla 2: Distribución “e” empleada como caso de estudio (Lu et al., 2015)

i	R_0 (mm)	p
1	50.18	0.2039
2	150.14	0.3706
3	250.10	0.2801
4	350.06	0.1241
5	450.02	0.0213

Tabla 3: Distribución “g” empleada como caso de estudio (Lu et al., 2015)

Reactores con flujo pistón

Para los PFR, la Tabla 4 presenta los parámetros del modelo simplificado para película controlante. La Figura 14 presenta la evaluación del método propuesto para las tres distribuciones adoptadas como caso de estudio. El error de los resultados es apreciable. La apariencia segmentada de las líneas se debe al bajo número de clases considerados en los histogramas. Cuando el valor de c se incrementa, las líneas se hacen más suaves. Esta sensibilidad al número de clases solo se observó cuando la película es la controlante; para las otras resistencias controlantes, los resultados son prácticamente independientes de c para $c \geq 5$.

a	b	\hat{t}/α de “a” (mm^2)	\hat{t}/α de “e” (mm^2)	\hat{t}/α de “g” (mm^2)
1	2	119.9421	3284.2675	24808.9366

Tabla 4: Parámetros del modelo simplificado para película controlante. Fuente: Elaboración propia.

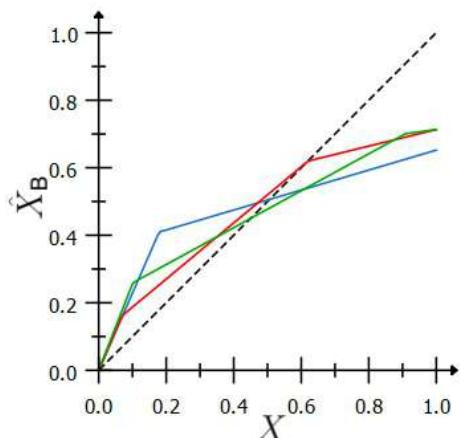


Figura 14: Evaluación para la distribución “a” (línea azul), la “e” (línea roja) y la “g” (línea verde).
Película controlante. PFR. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 5 presenta los parámetros del modelo simplificado para reacción controlante. La Figura 15 presenta la evaluación del método propuesto para las tres distribuciones adoptadas como caso de estudio. Los resultados obtenidos con el método simplificado son aceptables.

a	b	\hat{t}/α de “a” (mm)	\hat{t}/α de “e” (mm)	\hat{t}/α de “g” (mm)
1	1	10.9518	57.3085	157.5085

Tabla 5: Parámetros del modelo simplificado para reacción controlante. Fuente: Elaboración propia.

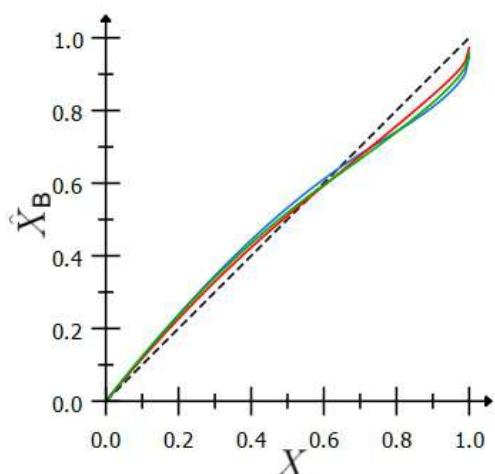


Figura 15: Evaluación para la distribución “a” (línea azul), la “e” (línea roja) y la “g” (línea verde).
Reacción controlante. PFR. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 6 presenta los parámetros del modelo simplificado para ceniza controlante. La Figura 16 presenta la evaluación del método propuesto para las tres distribuciones adoptadas como caso de estudio. Los resultados obtenidos con el método simplificado son aceptables. Sin embargo, se observa un error creciente para valores altos de conversión.

a	b	$\hat{\tau}/\alpha$ de "a" (mm^2)	$\hat{\tau}/\alpha$ de "e" (mm^2)	$\hat{\tau}/\alpha$ de "g" (mm^2)
1	2	119.9421	3284.2675	24808.9366

Tabla 6: Parámetros del modelo simplificado para ceniza controlante. Fuente: Elaboración propia.

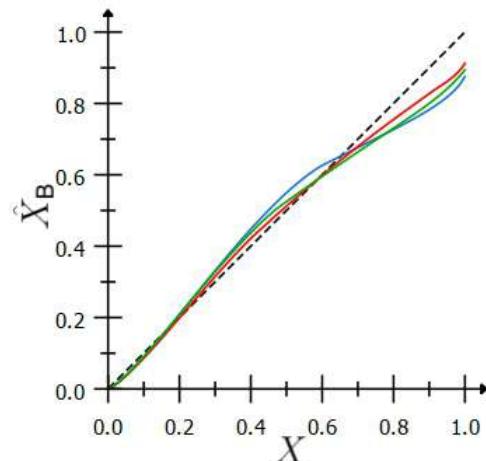


Figura 16: Evaluación para la distribución "a" (línea azul), la "e" (línea roja) y la "g" (línea verde). Ceniza controlante. PFR. Fuente: Elaboración propia.

Reactores perfectamente mezclados

Para los reactores perfectamente mezclados continuos, la Tabla 7 presenta los parámetros del modelo simplificado correspondientes para película controlante. La Figura 17 presenta la evaluación del método propuesto para las tres distribuciones adoptadas como caso de estudio. Los resultados obtenidos son regulares. Se observa que los mayores errores ocurren para valores de conversión cercanos a 0.2 y 0.8.

a	b	$\hat{\tau}/\alpha$ de "a" (mm^2)	$\hat{\tau}/\alpha$ de "e" (mm^2)	$\hat{\tau}/\alpha$ de "g" (mm^2)
1	2	119.9421	3284.2675	24808.9366

Tabla 7: Parámetros del modelo simplificado para película controlante. Fuente: Elaboración propia.

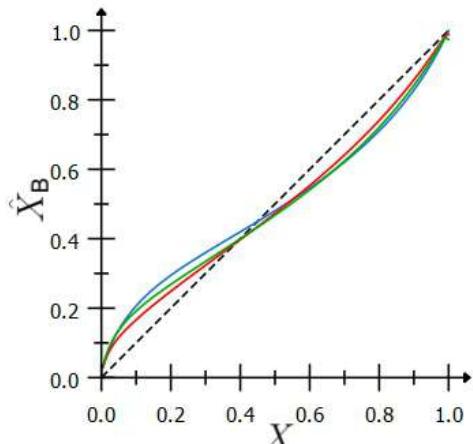


Figura 17: Evaluación para la distribución “a” (línea azul), la “e” (línea roja) y la “g” (línea verde). Película controlante. FBR y CSTR. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 8 presenta los parámetros del modelo simplificado para reacción controlante. La Figura 18 presenta la evaluación del método propuesto para las tres distribuciones adoptadas como caso de estudio. Los resultados obtenidos con el método simplificado son aceptables para todas las distribuciones.

a	b	\hat{t}/α de “a” (mm)	\hat{t}/α de “e” (mm)	\hat{t}/α de “g” (mm)
1	1	10.9518	57.3085	157.5085

Tabla 8: Parámetros del modelo simplificado para reacción controlante. Fuente: Elaboración propia.

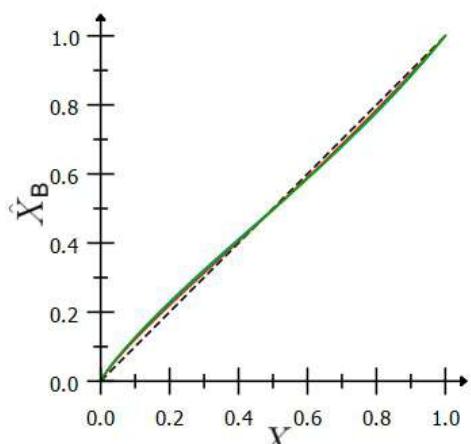


Figura 18: Evaluación para la distribución “a” (línea azul), la “e” (línea roja) y la “g” (línea verde). Reacción controlante. FBR y CSTR. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 9 presenta los parámetros del modelo simplificado para ceniza controlante. La Figura 19 presenta la evaluación del método propuesto para las tres distribuciones adoptadas como caso de estudio. Los resultados obtenidos con el método simplificado son regulares. Los mayores errores ocurren para valores de conversión cercanos a 0.2 y 0.8.

a	b	\hat{t}/α de "a" (mm^2)	\hat{t}/α de "e" (mm^2)	\hat{t}/α de "g" (mm^2)
1	2	119.9421	3284.2675	24808.9366

Tabla 9: Parámetros del modelo simplificado para ceniza controlante. Fuente: Elaboración propia.

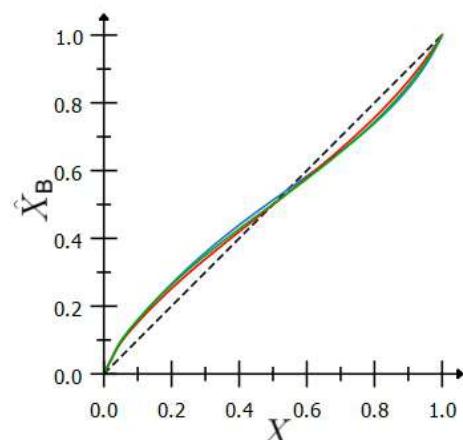


Figura 19: Evaluación para la distribución "a" (línea azul), la "e" (línea roja) y la "g" (línea verde). Ceniza controlante. FBR y CSTR. Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Cuando las partículas son uniformes, los reactores con flujo pistón no presentan mayores inconvenientes: se pueden obtener las expresiones analíticas tanto de $X_B(t_d)$ como de $t_d(X_B)$.

Sin embargo, como la expresión obtenida para la conversión en función del tiempo es algebraicamente compleja para el caso de ceniza controlante, se desarrolló una correlación, ec. (31), que reproduce con gran fidelidad la solución exacta (Figura 7).

En reactores perfectamente mezclados, las series de Taylor clásicas (Levenspiel, 2019; Yagi & Kunii, 1961a, 1961b) deterioran su desempeño en valores bajos y medios de tiempo adimensional y conversión. En cambio, las correlaciones propuestas en el presente trabajo —ecs. (32)-(35)— mantienen la exactitud en todo el rango de conversión y tiempo. Además, ya expresan el tiempo \bar{t}_d en función de la conversión \bar{X}_B , lo que evita tener que recurrir a resoluciones numéricas costosas cuando se está realizando un diseño preliminar o se está en los primeros pasos de un algoritmo de optimización.

Desde el punto de vista físico, las funciones propuestas respetan las condiciones de frontera y monotonicidad exigidas. Asimismo, su curvatura reproduce el régimen cinético dominante en cada caso, lo que se refleja en las métricas de desempeño (*AIC* para la selección funcional, r^2 y *SE* para el ajuste), complementadas con validaciones “*y vs. y estimado*” próximas a la recta identidad.

Para tamaños de partícula no uniformes, las correlaciones propuestas en este trabajo ofrecen dos alternativas: (i) cálculo exacto del tiempo de reacción a través de la solución numérica de las ecs. (12)-(13) y (17), pero con un costo computacional reducido; (ii) un método simplificado de muy bajo costo computacional. Cualitativamente, el método simplificado es aceptable, en términos de error global, para reactores con flujo pistón con reacción o ceniza controlante, y reactores perfectamente agitados con reacción controlante. En cambio, el desempeño es regular para los reactores perfectamente agitados con película controlante o ceniza controlante. Los resultados son sensibles al número de clases de tamizado para los reactores con flujo pistón con película controlante. Esta sensibilidad es prácticamente nula para reacción controlante o ceniza controlante cuando la cantidad de clases es mayor que 5.

Conclusiones

En este trabajo, se propusieron nuevas correlaciones para estimar la conversión y el tiempo de residencia para sistemas donde el modelo de núcleo decreciente es aplicable con partículas uniformes. Se consideraron distintas resistencias controlantes para reactores con flujo pistón y para reactores perfectamente mezclados continuos. Las correlaciones propuestas en el presente trabajo son más exactas y simples que las aproximaciones tradicionalmente empleadas. Luego, se extendió la aplicación de las correlaciones propuestas al caso de partículas con tamaños no uniformes. Si bien esa aplicación requiere solución numérica, la demanda computacional es mucho menor que la requerida al emplear las aproximaciones tradicionales. Finalmente, se propuso un método simplificado para partículas no uniformes que no requiere solución numérica. Los resultados obtenidos con ese método son aceptables para un diseño rápido o en las primeras etapas de una optimización.

Referencias

- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Froment, G. F., De Wilde, J., & Bischoff, K. B. (2011). *Chemical reactor analysis and design* (3rd ed). Wiley.
- Levenspiel, O. (2019). *Chemical reaction engineering* (3rd ed). Wiley.
- Lu, H., Guo, X., Liu, Y., & Gong, X. (2015). Effect of Particle Size on Flow Mode and Flow Characteristics of Pulverized Coal. *KONA Powder and Particle Journal*, 32(0), 143-153. <https://doi.org/10.14356/kona.2015002>

- Wen, C. Y. (1968). Noncatalytic heterogeneous solid-fluid reaction models. *Industrial & Engineering Chemistry*, 60(9), 34-54. <https://doi.org/10.1021/ie50705a007>
- Yagi, S., & Kunii, D. (1955). Studies on combustion of carbon particles in flames and fluidized beds. *Symposium (International) on Combustion*, 5(1), 231-244. [https://doi.org/10.1016/S0082-0784\(55\)80033-1](https://doi.org/10.1016/S0082-0784(55)80033-1)
- Yagi, S., & Kunii, D. (1961a). Fluidized-solids reactors with continuous solids feed—I: Residence time of particles in fluidized beds. *Chemical Engineering Science*, 16(3-4), 364-371. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(61\)80043-2](https://doi.org/10.1016/0009-2509(61)80043-2)
- Yagi, S., & Kunii, D. (1961b). Fluidized-solids reactors with continuous solids feed—II. *Chemical Engineering Science*, 16(3-4), 372-379. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(61\)80044-4](https://doi.org/10.1016/0009-2509(61)80044-4)



Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.28-46
Fecha de recepción: 15-11-2025. Fecha de aceptación: 12-12-2025

Las "Moscas de la fruta" en Finca La Cristina: un estudio sobre atrayentes alimenticios

"Fruit flies" at Finca La Cristina:
a study on food-based
attractants



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Daniel Alfredo Lamberti¹, lamberti.daniel@inta.gob.ar

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5560-5232>

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Jujuy, Argentina

María de Los Ángeles Paredes², paredes.ma@inta.gob.ar

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Jujuy, Argentina

Universidad Nacional de Jujuy, Jujuy, Argentina

Julio Daniel Zubieta³, zubieta.julio@inta.gob.ar

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Jujuy, Argentina

Andrés Madariaga⁴, andmadaria@gmail.com

Profesional independiente, Jujuy, Argentina

¹ Ingeniero agrónomo, egresado en 1995 de la Universidad Nacional de Jujuy. Desde entonces trabaja vinculado al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina. Durante muchos años se dedicó a promocionar la auto-producción de alimentos en los Valles Templados de Jujuy, habiendo hecho extensivo este trabajo a regiones de la puna jujeña. Adquirió experiencia en cultivos hortícolas, de frutales y en cunicultura y avicultura. Ha promocionado la agroecología y la fertilidad de los suelos a través de prácticas sustentables, como la producción de abonos a partir de residuos orgánicos de origen biológico, como el compostaje y la lombricultura. En el año 2016, obtuvo en la Universidad de Buenos Aires el título de magíster en Antropología Social, desarrollando una tesis sobre creación de tecnología vinculada a la agricultura urbana. Actualmente participa en proyectos rurales relacionados con lombricultura, compostaje y monitoreo de plagas en frutales.

² Ingeniera Agrónoma, egresada de la Universidad Nacional de Jujuy en el año 2006. En el año 2016 obtuvo el título de Magister Scientiae en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural, dependiente de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Vinculada al INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina) desde el año 2010, ingresando como becaria de Prácticas Profesionales en la Agencia de Extensión de Abra Pampa, Jujuy, Argentina. Actualmente y desde el año 2017, desempeña funciones en el ámbito de los Valles Templados (INTA Perico, Jujuy, Argentina), principalmente en el área de fruticultura y agroecología.

³ Ingeniero agrónomo, egresado en 1998 de la Universidad Nacional de Jujuy. Desde entonces, trabaja vinculado al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA) de Argentina. Inició su carrera en el área de Investigación en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Abra Pampa y, posteriormente, se trasladó al área de Extensión en la Agencia de Extensión Rural (AER) Perico, provincia de Jujuy. Su trayectoria profesional se ha centrado constantemente en la temática de pasturas, forrajes y nutrición animal, brindando soporte técnico a productores para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de sus sistemas productivos. Además, participa activamente en diversos proyectos de investigación abordados desde la AER Perico.

⁴ Ingeniero agrónomo egresado de la Universidad Nacional de Jujuy en el 2005. Se desempeña como asesor privado. Asesoró en la actividad tabacalera como empleado de la cooperativa de tabacaleros y cámara tabaco. Posteriormente trabajó como promotor asesor de grupos de Cambio Rural a productores hortícolas, siendo en este contexto donde evidenció el serio impacto negativo del uso de los agroquímicos de la agricultura convencional. Actualmente se desempeña como asesor privado de productores hortícolas que desean implementar la agricultura agroecológica. Tiene amplio conocimiento y experiencia en agroecología, es productor y asesor. Participó de numerosos eventos y congresos. Realiza charlas y capacitaciones sobre la temática. Trabaja en práctica intensiva en finca propia.

Resumen

En este trabajo se presentan el método, las discusiones y los resultados de un estudio que buscó comparar la eficiencia de los atrayentes alimenticios levadura torula, fosfato diamónico y vinagre de manzana, para atrapar “moscas de la fruta”, en una parcela agroecológica destinada a la producción de alimentos ubicada en los Valles Templados de la Provincia de Jujuy, región en donde el cultivo de durazno tiene importancia económica. El trabajo permitió detectar la presencia de las plagas cuarentenarias *Ceratitis capitata* (Wied) y *Anastrepha spp.* en trampas tipo “McPhail”. Dada la naturaleza de los datos hallados, se realizó la “Prueba No Paramétrica” de Kruskal-Wallis, para comparar la eficiencia de cada atrayente. El análisis indica que la levadura torula sería más eficiente. Por otra parte, se calculó el índice MTD (mosca-trampa-día) y se lo comparó con otro MTD de un estudio anterior que muestra un incremento poblacional de la mosca a inicios de la primavera y brinda un valor que propone una estrategia que confronte a la plaga buscando evitar su crecimiento poblacional. Se considera a este trabajo original para la región, en virtud de las condiciones especiales que ofrecía el agroecosistema focalizado. Además, en contextos ambientales tan dinámicos, siempre es útil adquirir conocimiento local básico sobre la ecología y el comportamiento de esta plaga que es polífaga y de amplia distribución en la región.

Palabras clave

Agroecología, atrayente alimenticio, moscas de la fruta.

Abstract

*This paper presents the method, discussions and results of a study that sought to compare the efficiency of the food attractants torula yeast, diammonium phosphate and apple cider vinegar, to trap "fruit flies", in an agroecological plot destined for food production located in the Temperate Valleys of Jujuy province. a region where peach cultivation is of economic importance. The work allowed detecting the presence of the quarantine pests *Ceratitis capitata* (Wied) and *Anastrepha spp.* in "McPhail" type traps. Given the nature of the data found, the Kruskal-Wallis "Non-Parametric Test" was performed to compare the efficiency of each attractant. The analysis indicates that torula yeast would be more efficient. On the other hand, the MTD index (fly-trap-day) was calculated and compared with another MTD from a previous study that shows a population increase of the fly at the beginning of spring and provides a value that proposes a strategy that confronts the pest seeking to prevent its population growth. This work is considered original for the region,*

by virtue of the special conditions offered by the focused agroecosystem. In addition, in such dynamic environmental contexts, it is always useful to acquire basic local knowledge about the ecology and behaviour of this pest that is polyphagous and widely distributed in the region.

Key Words

Agroecology, food attractant, fruit flies.

Generalidades

El presente artículo da cuenta de un estudio originado tras la confluencia de dos actividades⁵, incluidas en el proyecto estructural “Contribución al desarrollo integral de la agricultura familiar, campesina e indígena” (PEI065), ejecutadas por profesionales de la Agencia de Extensión Rural Perico, de la Estación Experimental Agropecuaria Salta, perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)⁶.

El estudio se realizó en una parcela agrícola cuyo manejo está regido por preceptos agroecológicos y que debe su gestión y rendimiento (de productos animales y vegetales) a un productor que caracterizamos como familiar⁷, propietario de la tierra. El trabajo involucró el trámpero, observación y análisis de una plaga cuarentenaria⁸ presente en diversos frutales, pero por la importancia que tiene en el sistema nos focalizamos en las plantas de durazno (*Prunus persica L.*); se trata pues de la “Mosca de la fruta”, en rigor, un complejo representado por los géneros de dípteros braquíceros (Familia *Tephritidae*) *Ceratitis capitata* (Wiedemann) y *Anastrepha spp.* (Perondi, 2010), como se observa en las Figuras 1 y 2. En Figura 3 podemos ver un grupo de restos de pupa de este complejo, luego de la eclosión de los adultos.



Figura 1: Ejemplar hembra de *Ceratitis capitata*
Fuente: Foto de los autores



Figura 2: *Anastrepha sp.* Rescatada en trampa
Fuente: Foto de los autores

⁵ Se trata de las actividades: “Desarrollo de competencias y habilidades en técnicas manejo de plagas e inocuidad (A 016) y “Agroecología: hacia la construcción social de procesos de transición” (A 025).

⁶ Para mayores datos ver: <https://www.argentina.gob.ar/inta/cr-salta-jujuy/eea-salta>

⁷ Para mayores datos ver: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27118-241352>

⁸ Para mayores datos ver: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/senasa-comunica/publicaciones/mosca-de-los-frutos>



Figura 3: Restos de pupa hallados en cajón mosquetero.
Fuente: Foto de los autores

La parcela bajo análisis está ubicada en los Valles Templados de la provincia de Jujuy, noroeste de la República Argentina, zona en donde la producción de durazno para consumo en fresco tiene gran importancia, ocupando un área aproximada de 800 hectáreas, (Curzel et al., 2021), resultando ser una alternativa de producción a otros cultivos dominantes de la región, principalmente tabaco. Esta área se posiciona como la quinta dentro de Argentina, siendo primera la que posee la provincia de Mendoza, con el 39% del total nacional⁹.

El durazno, en estos valles jujeños, establece una alternativa ventajosa y rentable a partir del cultivo de variedades “tempranas”, con bajo requerimiento de horas de frío¹⁰ (por ejemplo, cultivares como Flordagem, Flordastar, Rojo Dos, Opedepe, entre otras), lo cual determina una producción de primicia o extra-primicia, accediendo a mercados de gran envergadura como los de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su área metropolitana, Córdoba o Rosario. La producción jujeña es la primera en ingresar a estos mercados, hacia finales del mes de septiembre, obteniendo un precio favorable, por ausencia de competidores ubicados en otras áreas de producción como Pampa Húmeda, Cuyo y Patagonia¹¹. A su vez, y ya hablando de manejo agronómico recomendado, las variedades tempranas tienen mayores posibilidades de “escapar” a las moscas, dado que la maduración final de la fruta se produce en la porción más temprana de la primavera, caracterizada por temperaturas más bajas y escasa humedad, condiciones desfavorables al

⁹ Para mayores datos ver: <https://www.mendoza.gov.ar/prensa/mendoza-sigue-siendo-la-provincia-con-mayor-superficie-implantada-con-variedades-de-durazno-para-consumo-en-fresco-y-para-industrializar/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20promedio,Mendoza%20es%20de%20133.000%20toneladas>.

¹⁰ Al respecto ver en referencias bibliográficas: Flores, Patricia C. (2007).

¹¹ Para mayores datos ver: <https://injujuy.info/default/jujuy-envia-la-primer-tanda-de-duraznos-al-mercado-central-en-buenos-aires>

incremento poblacional del díptero en cuestión.

Sin embargo, vale aclarar que estos mercados, por su magnitud, son poco accesibles o muy lejanos al productor participante de este trabajo, quien produce fruta agroecológica en un bajo volumen y la comercializa localmente, a precio del mercado, sin agregarle valor por su origen tan particular, casi inexistente en la zona. Pero, igualmente, como posee en sus tierras variedades “tempranas”, que son las que se cultivan ya de manera tradicional en toda la región, suele aprovechar y se beneficia con el buen precio que adquieren en aquella plaza disponible.

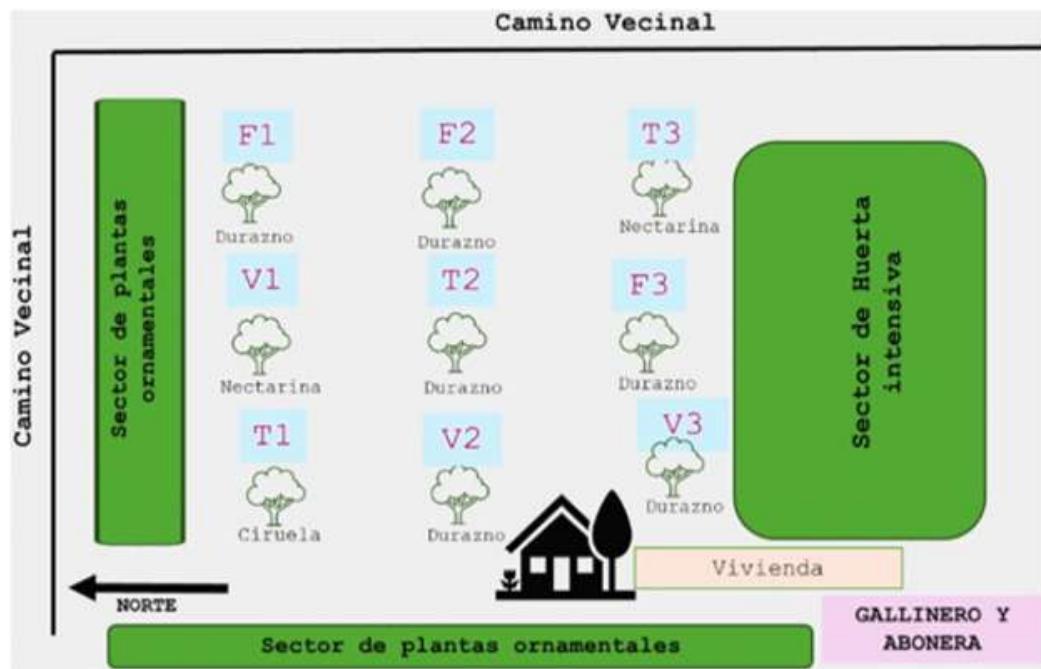
Decimos también que existen iniciativas gubernamentales, tanto del gobierno provincial como del nacional, para dar a conocer la plaga y su incidencia en la producción y la economía. En este sentido, podemos mencionar como antecedente de investigación sobre atrayentes alimenticios al trabajo realizado por técnicos de INTA de la Agencia de Extensión de Cafayate, Salta. En el trabajo no solo se aborda la eficiencia de los atrayentes sino también se correlaciona con el nivel de daño provocado en racimos de uva¹².

El agroecosistema abordado

La modalidad de producción elegida por el productor, quien es un inquieto observador y gran estudioso del asunto, privilegia en el espacio productivo (sin estar aislado del entorno) las interacciones entre los componentes del agroecosistema, por lo que promueve la biodiversidad, acción que busca satisfacer un pilar estructural de la agroecología (Altieri, M.; 2005). En consecuencia, en la parcela hay árboles frutales de distintos tipos, como naranjo, pomelo, mango, higueras, tuna, damasco, palta, ciruela, durazno; también hay diferentes tipos de hortalizas, plantas ornamentales, aromáticas, zarzamora, etc. Igualmente posee una pequeña granja con gallinas y lombricario. Los policultivos están libres de agroquímicos y la fertilidad total se sostiene sobre todo a partir de abonos de origen biológico y aplicado al suelo, como bocashi y lombricompost. Agrega a esta práctica la cobertura del suelo (viva y muerta), y con eso busca un óptimo desarrollo de las plantas, ya que se favorece la actividad vital de micro y meso organismos que ayudan a reciclar los nutrientes esenciales. Para el control de plagas y enfermedades usa eventualmente biocontroladores basados sobre todo en extractos vegetales tóxicos para insectos.

Entenderá el lector, entonces, que en el trabajo aquí descripto abordamos un sistema complejo, atravesado por múltiples variables que bien podrían ser factores incidentes en el resultado final de la investigación y que, sin duda, interaccionan afectando la producción. En la siguiente figura podemos hacernos una idea de la disposición de los componentes principales del agroecosistema en cuestión:

¹² Para mayores datos ver: <https://es.scribd.com/document/814052044/9-Sergio-Churquina-Mosca-de-La-Fruta>



Esquema básico del predio agroecológico con la disposición de sus componentes principales y ubicación de las trampas con atrayentes, identificadas como F1, F2, F3; T1, T2, T3; V1; V2 y V3

Fuente: Elaboración propia en base a datos relevados

Descripción del problema

A partir de visitas motivadas por tareas de extensión, el productor nos puso al tanto sobre la presencia de “mosca de la fruta” (sin especificar géneros) en su agroecosistema, diciendo incluso que afectaba de manera muy significativa la producción, muchas veces ocasionando una importante merma de los ingresos monetarios, debido al notorio daño causado, como se observa en la Figura 5.



Figura 5: Daño avanzado en fruta ocasionado por el complejo de moscas
Fuente: Foto de los autores

Dicho esto, nos propusimos, junto a él, hacer un breve trabajo de índole exploratoria, con el único objetivo de observar la presencia y tipo de mosca involucrada. Entonces, y como trabajo exploratorio, cebamos 6 trampas caseras (confeccionadas con envases descartables tipo “pet” de 500 cc) con atrayentes alimenticios diferentes, a saber: 2 con vinagre de manzana al 25% en agua, 2 con fosfato diamónico (200 gr en 1000 cc de agua) y 2 con levadura torula (4 pellets de 4 gr c/u en 200 cc de agua). La utilización de los tres atrayentes se hizo con la intención de descartar posibles ineficiencias de alguno de ellos y tener un mayor rango de posibilidades en detectar los dípteros tras ser cautivos.

Sobre el trabajo exploratorio podemos decir que se hizo durante 151 días (del 18/04/24 al 15/08/24) y que arrojó el resultado especificado en Tabla 1 como se observa y sin hacer distinción de sexo ni género, se atraparon un total de 36 moscas, pero vale decir que se detectaron ambos géneros del complejo, resultando ser que el 91% perteneció a *Ceratitis capitata* Wied y 9% a *Anastrepha spp.*:

TIPO DE ATRAYENTE ALIMENTICIO			TOTAL DE MOSCAS ATRAPADAS
FOSFATO	TORULA	VINAGRE	
5	26	5	36

Tabla 1: Número de moscas atrapadas en función de cada atrayente

Fuente: elaboración propia en base a datos relevados

Como información de base, calculamos el índice MTD (mosca-trampa-día), útil para tener una idea relativa de la presencia de adultos de la plaga y además nos posiciona frente a las prácticas a realizar por el productor. Veremos que para este trabajo exploratorio nos resulta que:

$$\text{MTD} = \text{Nº de moscas atrapadas} / (\text{Nº de trampas} \times \text{Nº de días}) = 36 / (6 \times 151) = 0,039.$$

Este número nos indica que en el período observado hay una baja prevalencia de la plaga (un número preocupante sería mayor o igual a 0,5), sin embargo, no es recomendable evitar alguna medida con la finalidad de reducir la población de moscas. El número nos indica que debemos estar expectantes e incluir en la planificación productiva alguna medida para bajar la población, previo monitoreo constante.

Dentro de las estrategias para el control de esta plaga, existe el control mecánico, químico, biológico y etológico¹³. Para un agroecosistema con manejo “convencional” (es decir con uso de insecticidas de síntesis química), es recomendable el manejo integrado de plagas (MIP)¹⁴, para minimizar los impactos negativos en el ambiente; y en él están, junto a otras prácticas,

¹³ Uso de trampas, atrayentes, repelentes y feromonas.

¹⁴ Para mayores datos ver: Lopez-Plantey Rodrigo. Prezi disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mip.pdf>

las pulverizaciones de productos autorizados, como piretroides, junto con atrayentes alimenticios aplicados sobre el follaje de los árboles. También existen en el mercado opciones de insecticidas de origen biológico, que tienen como principio activo el Spinosad¹⁵. En cambio, un manejo de tipo “agroecológico” plantea, entre otras medidas, el trampeo masivo, que es una herramienta útil dentro de una amplia estrategia de control poblacional de esta plaga, por lo que determinar cuál es el mejor atrayente alimenticio resulta útil para tal fin. El problema presunto y que motorizó el trabajo, tuvo su génesis luego de las observaciones registradas en aquel trabajo exploratorio, ya que 36 moscas y un MTD de aproximadamente 0,04 es equivalente a presencia escasa de moscas en las trampas, aun usando los tres tipos de atrayentes. Contrastando este resultado (es decir escasa mosca), con lo dicho por el productor y, siendo los atrayentes alimenticios usados los recomendados en mucha de la bibliografía existente, se dispararon numerosas preguntas, de las cuales algunas decidimos intentar responder con este trabajo de investigación: ¿Son eficientes los atrayentes usados?; ¿Cuál sería su dilución más eficiente?; ¿Qué género de mosca está presente?; ¿La población es numerosa? ¿Existen daños en fruta?; ¿Cómo incide sobre la plaga una parcela agroecológica? Estas y otras preguntas fueron orientadoras de buena parte de la investigación, pero privilegiamos la necesidad de buscar la efectividad de los atrayentes usados, oponiéndolos entre sí, y con trampeo sólo en plantas de duraznos.

Por otra parte, también se hicieron observaciones en fruta (en este caso en los cítricos de la parcela) y no se observaron daños compatibles con mosca. Asimismo, se pusieron frutas en “cajones mosqueros” (observados en Figura 6), obteniendo resultados negativos. Estas dos últimas actividades fortalecieron la idea de que la población de mosca de la fruta era escasa.



Figura 6: Cajón mosquero para colocar en él fruta con daño visible. Entre dos o tres semanas emergen los adultos y quedan dentro para su identificación
Fuente: Foto de los autores

¹⁵ Insecticida producto de la fermentación aeróbica de *Saccharopolyspora spinosa* (descubrimiento de Mertz y Yao), actinobacteria del suelo.

Objetivos del trabajo

Nos propusimos evaluar la eficiencia de tres atrayentes alimenticios: levadura torula, fosfato diamónico y vinagre de manzana; en la captura de mosca de la fruta en plantas de durazno (*Prunus persica L.*) bajo manejo agroecológico, utilizando trampas comerciales tipo “McPhail”.

La investigación

La condición predial de tener especies frutales con diferentes momentos de maduración de fruta, nos llevó a especular sobre la posibilidad de un sistema vulnerable a la presencia de estos dípteros, y además con permanencia prolongada, aportando varias generaciones al ecosistema generado. Esta especulación se engrosó al saber que la aplicación de biocontroladores en la parcela era muy eventual y no se usaban tipo alguno de trampas. Sin embargo, los resultados permiten inferir que, en el período evaluado, la presencia de “moscas de la fruta” es escasa en cualquiera de los atrayentes utilizados, situación que puede atribuirse a numerosas causas y demandan otras investigaciones de mayor alcance. Igualmente, esta plaga requiere monitoreo permanente y algún tipo de control poblacional.

Se propuso evaluar tres tipos de atrayentes alimenticios para saber cuál tenía mejor efecto de atracción sobre la plaga, y de este modo poder aconsejar al productor un atrayente.

El estudio se realizó entre el 12 de setiembre y el 19 de noviembre de 2024, coincidente con el período de inicio de cosecha del durazno, además de ser el final de invierno e inicio de primavera, donde por estacionalidad hay elevación de la temperatura (factor determinante para el incremento poblacional de la plaga).

Área de estudio

El estudio se realizó en el paraje denominado Monterriquito, ubicado a 6,5 kilómetros al sureste de la ciudad de Perico, en el departamento El Carmen, sector sur de la provincia de Jujuy, República Argentina. Su altura sobre el nivel del mar es de 905 metros; el clima de la región es templado (Buitrago, 1999), con invierno fresco-suave y el verano cálido-moderado; la temperatura media anual es de 18,6 °C; tiene un porcentaje de heladas del 75% y un período anual libre de heladas de 340 días. Presenta esta región deficiencia hídrica durante 9 meses (invierno-primaveral); la precipitación media anual es de 770 mm y la humedad relativa media anual es de 65%. A su vez, la probable fecha de que ocurra la primera helada es el 2 de julio, mientras que la última helada puede suceder el 25 del mismo mes.

La parcela tiene una superficie aproximada de ¼ de hectárea. En la vecindad y colindantes, existen importantes superficies con monocultivos de tabaco, higo, durazno y caña de azúcar, manejados de un modo “convencional”, es decir utilizando agroquímicos en su ciclo productivo.

Materiales

Se utilizaron como unidades de experimentación trampas plásticas desarmables existentes en el mercado denominadas “Multilure” similar a “McPhail”, cuya forma general es la de un cilindro con dos sectores claramente diferenciados; el inferior es de color amarillo (para mayor atracción de los dípteros) con aspecto de vasija contenedora, atravesada por un tubo cuyo orificio de entrada es de 6 cm y de salida (al interior de la trampa) de 5 cm este sector es el que debe almacenar el atrayente alimenticio y tiene un volumen total aproximado de 1000cc. El sector superior de la trampa es transparente y opera de tapa, poseyendo en su cúspide un gancho para colgar el dispositivo en una rama de árbol. Sus dimensiones aproximadas son: alto total de 20 cm diámetro máximo 16,5 cm (ver figura 7).



Figura 7: Trampas comerciales tipo McPhail, utilizadas en el trabajo
Fuente: Foto de los autores

A su vez, en la Tabla 2 puede observarse la relación entre los atrayentes (tratamientos) y las cantidades usadas de cada uno:

ATRAYENTE	CANTIDADES USADAS
Levadura Torula	4 pellets de 4 gr c/u en 200 cc de agua.
Vinagre de manzana	Vinagre de manzana diluido en agua al 35%.
Fosfato diamónico	200 gr en 1000 cc de agua.

Tabla 2: Detalle de la preparación de atrayentes alimenticios
Fuente: Elaboración propia en base a recetas existentes en bibliografía consultada

En la Figura 8 se puede observar el proceso de cambio de atrayentes, el cual se realizaba con una periodicidad de 7 días, para darle uniformidad al ensayo.



Figura 8: Un momento en trabajo de campo exploratorio. Cebado de trampas con atrayentes

Fuente: Foto de los autores

Métodos

Dada la complejidad del sistema abordado, inicialmente se evaluó la conveniencia de aplicar un Análisis de Varianza (ANOVA) con el objetivo de determinar si existían diferencias significativas entre los tratamientos (atrayentes). Sin embargo, al verificar los supuestos del ANOVA (normalidad y homocedasticidad), se determinó que estos no se cumplían. Consecuentemente, para un análisis e interpretación más robustos y adecuados a la naturaleza de los datos según el conteo, se procedió a descartar el ANOVA y realizar un análisis “no paramétrico”, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de medianas entre los grupos de tratamientos. Para el análisis estadístico se utilizó el programa InfoStat (versión: 30/04/20).

Se tomaron como unidades de observación el número total de moscas atrapadas por cada trampa, asimismo se tuvo en cuenta el género de la mosca y se contabilizó tanto machos como hembras de *Anastrepha sp.* y *Ceratitis sp.* En la siguiente tabla presentamos los datos relevados:

TRATAMIENTO (Atrayente)	REPETICIONES	CERATITIS HEMBRA	CERATITIS MACHO	ANASTREPHA HEMBRA	ANASTREPHA MACHO
TORULA	T1	1	2	1	1
TORULA	T2	9	4	2	3
TORULA	T3	7	1	0	0
FOSFATO DIAMÓNICO	FdA1	3	2	0	0
FOSFATO DIAMÓNICO	FdA2	0	3	1	0
FOSFATO DIAMÓNICO	FdA3	3	2	1	0
VINAGRE DE MANZANA	VdM1	0	0	0	0
VINAGRE DE MANZANA	VdM2	2	0	0	0
VINAGRE DE MANZANA	VdM3	0	0	0	0
TOTAL MOSCAS POR SEXO Y GENERO		25	14	5	4
TOTAL MOSCAS POR GENERO		CERATITIS		ANASTREPHA	
		39		9	
PORCENTAJE MOSCA EN TRAMPA		77		23	
TOTAL GENERAL MOSCAS DE LA FRUTA		48			

Tabla 3: Distribución de moscas por tratamiento y repetición
Fuente: elaboración propia en base a datos relevados

Para hacer una comparación con el trabajo exploratorio más arriba mencionado, resulta útil calcular el índice “mosca-trampa-día”:

$$\text{MTD} = \text{Nº de moscas atrapadas} / (\text{Nº de trampas} \times \text{Nº de días}) = 48 / (9 \times 64) = 0,08.$$

Este índice es significativamente mayor al obtenido en aquel trabajo exploratorio (0,04) y nos dice que la presencia de las moscas durante el período observado requiere una mayor atención por parte del productor y desarrollar alguna estrategia para bajar la población de la plaga. Este número es lógico, dado que las temperaturas del ambiente entrada la primavera son mayores y por otro lado hay mayor presencia de fruta en los árboles.

Dando otro orden a los datos, obtenemos la siguiente tabla:

TRATAMIENTO (Atrayente)	CERATITIS HEMBRA	CERATITIS MACHO	ANASTREPHA HEMBRA	ANASTREPHA MACHO	TOTAL	%
TORULA	17	7	3	4	31	64.5
FOSFATO DIAMÓNICO	6	7	2	0	15	31.2
VINAGRE MANZANA	2	0	0	0	2	4.1

Tabla 4: Las capturas ordenadas por atrayente. Se incluyen los totales y porcentajes
Fuente: elaboración propia en base a datos relevados

Presentados así los datos, nos permite ver que la levadura torula resulta ser la más eficiente entre los distintos tipos de atrayentes. Lo cual coincide con los resultados de la prueba Kruskal-Wallis; ésta indicó que existe una diferencia estadísticamente significativa en la Mediana de Moscas Totales capturadas en los diferentes atrayentes evaluados (llamados tratamientos). Para determinar qué pares de tratamientos eran diferentes, se realizó una prueba de comparación de rangos. Los resultados de los estadísticos descriptivos (Mediana) y el análisis de comparación se presentan en la Tabla 5 y se ilustran en la Figura 9.

Tratamiento (atrayentes)	Nº Repetición	Mediana Moscas Totales	Media	Desviación Estándar	Rangos (Puesto)
Vinagre de manzana	3	0,00	0,67	1,15	2,00 A
Fosfato Diamónico	3	5,00	5,00	1,00	5,50 AB
Torula	3	8,00	10,33	6,81	7,50 B
Estadístico H					6,20
Valor P					0,0143

Tabla 5: Estadísticos descriptivos y comparación de rangos de moscas totales capturadas por tratamiento atrayente
Fuente: elaboración propia en base a datos relevados y uso de InfoStat

El valor $p = 0,0143$ nos indica que la diferencia es estadísticamente significativa entre los atrayentes, con un nivel de significación Alfa 0,05 ($\alpha = 0,05$). Posterior al hallazgo de la diferencia, y para determinar cuál de ellos es más efectivo, se aplicó una comparación de rangos, observando que los tratamientos con vinagre de manzana (A) y torula (B) son significativamente diferentes, mientras que el fosfato diamónico (AB) se encuentra en un lugar intermedio, con un nivel de significación $\alpha=0,05$.

Mediana Moscas Totales Capturadas por Atrayente

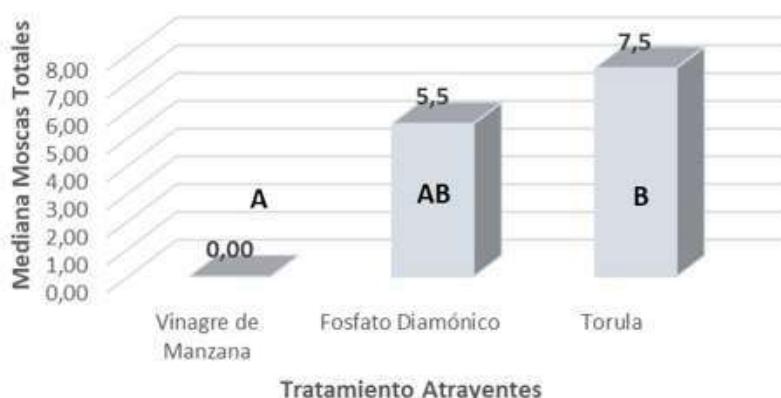


Figura 9: Gráfico Mostrando las Medianas de Moscas Totales Capturadas por Tratamiento Atrayente
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico, nuevamente vemos que el atrayente más efectivo es Torula identificado por la letra B, seguido de Fosfato Diamónico identificado por el par AB que se encuentra en un rango medio entre los dos y el menos efectivo es el Vinagre de Manzana, en el grupo identificado por A.

En resumen, el nivel de efectividad resultante es:

TORULA >FOSFATO DIAMÓNICO >VINAGRE DE MANZANA

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficiencia comparada de tres atrayentes alimenticios, levadura torula, fosfato diamónico y vinagre de manzana, en la captura de moscas de la fruta (*Ceratitis sp.* y *Anastrepha sp.*). La decisión inicial de descartar el Análisis de Varianza (ANOVA) y optar por la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis se justifica por el incumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad, comunes en datos de conteo biológico. Es probable que este problema (de no cumplimiento de los supuestos) no esté presente en otra realidad, en donde el número de unidades experimentales sea mayor y el sistema evaluado presente un mayor nivel de presencia de la plaga.

Si nos concentramos en los atrayentes utilizados debemos decir que la levadura torula, el atrayente que arrojó el mejor resultado para este estudio, resultó ser el más caro al momento de la compra y de difícil accesibilidad en el mercado local, pues debe adquirirse en comercios especializados y por otra parte es en general desconocido para la mayoría de los productores. Aquí es donde toma relevancia el fosfato diamónico, ya que es una sal fertilizante de bajo costo, fácil acceso en el mercado local y que los productores conocen ampliamente. Por otro lado, el vinagre de manzana quedaría descartado por su baja efectividad. Debemos recordar aquí que los atrayentes alimenticios deben emanar al ambiente un olor que resulte similar al que desprenden las frutas que entraron en el proceso de descomposición, olor atractivo, sobre todo, para las hembras.

A su vez, es importante mencionar que, como hallazgo no esperado durante el desarrollo de este estudio, encontramos que el fosfato diamónico resultó tener alta efectividad en atraer múltiples especies, entre las cuales observamos numerosas crisopas, valioso depredador. Ellas pertenecen al orden *Neuróptera* y a la familia *Chrysopidae* (Figura 10), y su dieta se basa, entre otros, en larvas de “mosca blanca”, “pulgones” y ácaros como “arañuela roja”. Los huevos son muy característicos, de color blanco, fácilmente visible y depositados individualmente en el ápice de un pedicelos (Figura 11). Esto nos ha despertado interés e incluso nos pone en alerta, ya que, si bien por un lado se atraparían moscas de la fruta, por el otro sucedería un efecto contrario a la agroecología, es decir, la población de insectos benéficos podría verse afectada.



Figura 10: Crisopa adulta rescatada en trampa

Fuente: Foto de los autores



Figura 11: Huevos de Crisopa sp. hallados en canal de ingreso a trampa

Fuente: Foto de los autores

Podemos decir que, en el agroecosistema y ante los datos, pareciera que el manejo agroecológico incide ante la presencia de moscas de la fruta, dado que no hay daño en la fruta durante el tiempo que se realizó el trabajo. También, creemos que esta situación es fortalecida por el uso de variedades tempranas, que maduran en las primeras semanas de octubre. Lo mencionado se vio reflejado en las trampas, donde las capturas fueron escasas. Sin embargo, para afirmar esto se requiere una investigación más profunda.

Otro hallazgo es que, en las trampas con vinagre de manzana se observó numerosa presencia de *Grapholita molesta* (Figura 12), esto preocupa pues es plaga de importancia

en durazno. Se trata de un lepidóptero que suele pasar el invierno como larva de último estadio en un capullo oculto entre la corteza de los árboles (Figura 13), hojarasca dispersa o semi-enterrada en el suelo cercano.



Figura 12: Ejemplar adulto de *Grapholita* hallado en trampa
Fuente: Foto de los autores



Figura 13: Larva de *Grapholita* en fruto de durazno
Fuente: Foto de los autores

La presencia de *Grapholita* fue también correlacionada con observación a campo del daño en planta (extremo de brotes tiernos) y en fruto. Asimismo, se verificó su presencia en “Cajones mosqueros”, dispositivos hechos con la finalidad de identificar plagas y observar sus ciclos. Está claro entonces que en este punto habría que realizar nuevas investigaciones que amplíen esta información, pues en este caso el vinagre podría ser un potencial atrayente a ser utilizado.

Tras esta investigación se ha podido hacer un encuentro con el productor, momento valioso en donde se pudieron intercambiar los pormenores del trabajo y tras ello formular algunas recomendaciones y preguntas disparadoras de posibles futuras investigaciones.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados podemos concluir que la levadura torula es el atrayente alimenticio más eficiente sobre el vinagre de manzana y fosfato diamónico. Sin embargo, habrá que considerar su costo y accesibilidad. Por otra parte, el sistema agroecológico estudiado no está libre de la plaga pero, con presencia escasa, situación que no debe descuidarse y que no libera al productor de aplicar algún manejo agronómico adecuado para evitar su incremento poblacional.

Bibliografía

- Altieri, M. (2005). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Ediciones Científicas Americanas. Agroecología. El camino hacia una agricultura más sustentable. 49-56 pp. La Plata, Argentina.
- Buitrago, L.G. (1999). El clima de la Provincia de Jujuy. 2º Ed. Cátedra de climatología y fenología agrícola. Jujuy, Argentina. Ed. Universidad Nacional de Jujuy.
- Curzel, V., Fernández, F., Conci, L., & Bejarano, N. (2021). Avances en el estudio del amarillamiento del duraznero en las diferentes zonas productoras de Jujuy, Argentina. *Agrociencia Uruguay*, 25(nspe1), e399. Epub 01 de enero de 2021. <https://doi.org/10.31285/agro.25.399>
- Flores, P. (2007). Requerimiento de frío en frutales, efectos negativos sobre la producción de fruta (Primera parte). Rev. Agromensajes Nº23. Fac. Cs. Agrarias, Univ. Nac. de Rosario. Argentina. Disponible en: <https://fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/23/5AM23.htm> Consulta: Ene. 2025.
- Perondi, M. y Tapia, S. (2010). Guía para el manejo integrado de la mosca de los frutos. Ediciones EECT INTA Yuto. Argentina.

Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.47-64
Fecha de recepción: 27-11-2025. Fecha de aceptación: 04-12-2025

Documentar para proteger. Inventarios participativos como estrategia frente al tráfico ilícito de bienes culturales en la puna de Jujuy

Documenting to protect: participatory inventories
as a strategy against the illicit trafficking
of cultural property in the puna of Jujuy

María Valentina Millon¹, valenmillon@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5014-0955>
Observatorio de Patrimonio Cultural de Jujuy, Jujuy, Argentina.

Viviana Cortez², viviacortez@gmail.com
Dirección Provincial de Patrimonio de Jujuy, Jujuy, Argentina

¹ Arquitecta egresada de la UNC. Especialista en gestión y conservación del Patrimonio. Miembro del Observatorio del Patrimonio Cultural de Jujuy. Fue Directora de Patrimonio de la provincia de Jujuy entre los años 2018 a 2024. Maestranda en la Maestría en Proyecto de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico, Territorial y Urbano en la UNSAM. Participa en diferentes proyectos e intervenciones patrimoniales en edificios y sitios en la provincia de Jujuy, específicamente en edificios construidos con tierra, coordinando trabajos interdisciplinarios para la revalorización de técnicas constructivas locales, en la puesta en valor y resignificación del patrimonio en tierra. Miembro de ICOMOS, la Red PROTIERRA Argentina y la Red Iberoamericana PROTERRA.

² Licenciada y Profesora en Artes Visuales, investiga la Historia de las Artes Plásticas de Jujuy.

Trabaja en la Dirección de Patrimonio de Jujuy, área de registros e inventario de bienes artísticos y eclesiásticos. Se dedica a la difusión del patrimonio artístico provincial, contribuyendo a su documentación, valoración y visibilidad.

Cofundadora de Universo Cortéz, espacio de difusión y preservación de las artes visuales de Jujuy.

Se especializa en curaduría y organización de actividades culturales y coordina proyectos y exposiciones de artes visuales. Docente de Historia del Arte en la UCSE, sede Jujuy. Su trabajo combina investigación, gestión y difusión, destacando la riqueza artística e histórica de Jujuy.

Resumen

El tráfico ilícito de bienes culturales constituye una amenaza crítica para los acervos artísticos y eclesiásticos resguardados en capillas rurales de la Puna de Jujuy, donde la dispersión territorial, la escasa presencia estatal y la falta de inventarios actualizados incrementan la vulnerabilidad de estos bienes. La porosidad de los límites en territorios de triple frontera favorece la circulación clandestina de objetos de valor histórico, artístico y religioso, lo que exige contar con herramientas precisas para su identificación y control. En este contexto, los inventarios adquieren un rol central no solo para documentar la composición de los acervos, sino también para conocer el estado de conservación de cada pieza, detectar riesgos específicos y orientar acciones de conservación preventiva que permitan asegurar su resguardo a largo plazo.

Este artículo analiza la implementación del “Proyecto de Registro y Actualización de Inventarios de Bienes Artísticos en Iglesias y Capillas de la Quebrada de Humahuaca y Puna de Jujuy”, desarrollado entre los años 2021 y 2023 por la Dirección Provincial de Patrimonio en articulación con la Prelatura de Humahuaca, los municipios locales y el Comité Técnico de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales. A partir de los casos de estudio de las iglesias de Tafna y Santa Catalina, se presentan los criterios metodológicos, las etapas de trabajo y las dinámicas participativas mediante las cuales se integraron conocimientos técnicos con saberes comunitarios vinculados al uso ceremonial y al valor simbólico de los bienes. Los resultados permiten sostener que los inventarios participativos constituyen una herramienta eficaz para la prevención del tráfico ilícito y para el desarrollo de modelos de gestión patrimonial sensibles al territorio y a las prácticas comunitarias que otorgan sentido y continuidad a los bienes culturales.

Palabras clave

Conservación preventiva, gestión cultural, patrimonio comunitario.

Abstract

The illicit trafficking of cultural property constitutes a critical threat to the artistic and ecclesiastical collections preserved in rural chapels of the Puna of Jujuy, where territorial dispersion, limited state presence, and the absence of updated inventories increase the vulnerability of these assets. The porosity of borders in triple-frontier territories facilitates the clandestine circulation of historical, artistic, and religious value objects, making the availability of precise identification and control tools essential. Within this context, inventories play a central role not only in documenting the composition of the collections but also in assessing the conservation condition of each piece, identifying specific risks, and

guiding preventive conservation actions aimed at ensuring their long-term safeguarding. This article examines the implementation of the “Project for the Registration and Updating of Inventories of Artistic Heritage in Churches and Chapels of the Quebrada de Humahuaca and the Puna of Jujuy,” carried out between 2021 and 2023 by the Provincial Directorate of Heritage in coordination with the Prelature of Humahuaca, local municipalities, and the Technical Committee for the Fight Against the Illicit Trafficking of Cultural Property. Based on the case studies of Tafna and Santa Catalina churches, the methodological criteria, work stages, and participatory dynamics through which technical knowledge was integrated with community-based understandings linked to ceremonial use and the symbolic value of the objects are presented. The results show that participatory inventories constitute an effective tool for preventing illicit trafficking and for developing heritage management models that are sensitive to territorial conditions and to the community practices that give meaning and continuity to cultural assets.

Key Words

Community heritage, cultural management, preventive conservation.

Introducción

El tráfico ilícito de bienes culturales constituye una de las principales amenazas para la preservación del patrimonio en América Latina, debido a que promueve el saqueo, la apropiación indebida y la pérdida de objetos que poseen valor histórico, artístico, religioso y social. Además del daño material que implica la sustracción de piezas, esta actividad afecta la soberanía cultural y produce rupturas en las tramas simbólicas que vinculan a las comunidades con los bienes que expresan su memoria y su identidad colectiva. Como advierte El Haibe (2022), el tráfico ilícito debe entenderse como una forma de violencia cultural que vulnera los derechos de los pueblos a conocer, conservar y transmitir sus herencias.

En la República Argentina, la creación del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales (Decreto N.º 1.166/2003) estableció un marco de acción interinstitucional orientado a la prevención, detección y restitución de bienes extraídos ilegalmente. A partir de su labor, se promovió además la conformación de Comités Técnicos Provinciales³, entre ellos el de la provincia de Jujuy (Ley Provincial N.º 5.744/2012), lo que permitió consolidar redes locales para la gestión integral del patrimonio y la implementación de acciones específicas en territorio a partir del trabajo mancomunado de acuerdo a las competencias, atribuciones y área jurisdiccional de cada organismo que lo conforma.

Jujuy presenta condiciones particulares de vulnerabilidad debido a su localización en la triple frontera con Chile y Bolivia, la existencia de pasos informales y la limitada presencia estatal en zonas rurales. Las iglesias y capillas de la región de Quebrada y Puna resguardan un conjunto significativo de bienes artísticos y eclesiásticos, muchos de ellos de los siglos XVIII y XIX, que históricamente carecieron de inventarios actualizados y de los requisitos mínimos de seguridad. La combinación de alta dispersión territorial, ausencia de documentación sistemática y débil infraestructura institucional favoreció la sustracción y circulación clandestina de piezas patrimoniales.

Frente a este escenario, los inventarios constituyen una herramienta esencial para la prevención del tráfico ilícito, ya que permiten identificar, documentar y registrar características formales, materiales y simbólicas de cada bien, facilitando su rastreo en casos de sustracción o comercialización. Además, el proceso de registro —cuando se desarrolla mediante enfoques participativos— contribuye a fortalecer el vínculo de las comunidades con su patrimonio, promover la apropiación social del mismo y consolidar redes locales de cuidado y vigilancia.

En este marco, el presente artículo examina el “Proyecto de Registro y Actualización de

³ Hasta la fecha se conformaron oficialmente los Comités Técnicos en 6 provincias: Mendoza (2009), Córdoba (2010), Catamarca (2011), Jujuy (2012), Santiago del Estero (2015) y Salta (2016).

Inventarios de los Bienes Artísticos en Iglesias y Capillas de la Quebrada de Humahuaca y Puna de Jujuy”, desarrollado entre 2021 y 2023 por la Dirección de Patrimonio de la Provincia de Jujuy, en articulación con la Secretaría de Seguridad, la Prelatura de Humahuaca, los municipios locales y el Comité Técnico Provincial.

El estudio se centra en dos casos situados en territorios rurales de alta vulnerabilidad, la Iglesia de Santa Catalina de Alejandría y la Iglesia de la Santa Cruz en Tafna, con el propósito de analizar el papel que cumplen los inventarios como herramienta para la prevención del tráfico ilícito de bienes culturales en contextos fronterizos. Desde esta perspectiva, se busca describir el proceso de identificación y registro de los bienes en ambas iglesias, examinar la participación de las comunidades locales en la construcción del inventario, y valorar las condiciones de vulnerabilidad patrimonial presentes en cada localidad. Con el fin de reflexionar sobre los alcances y desafíos que presenta la implementación de estrategias participativas de documentación en territorios dispersos y con limitada infraestructura institucional.

El artículo se estructura en cuatro partes: un marco conceptual sobre patrimonio, comunidad y tráfico ilícito; la contextualización territorial y normativa de la provincia de Jujuy; la presentación de los estudios de caso; y una discusión final sobre los alcances y desafíos de los procesos participativos de inventario en territorios de frontera.

Marco conceptual

Patrimonio cultural como construcción social y dinámica

El patrimonio cultural no constituye un conjunto fijo de objetos ni un inventario de elementos del pasado, sino una construcción social que se redefine en función de los procesos identitarios, políticos y simbólicos de cada comunidad. En línea con Prats (1997), el patrimonio no se encuentra dado, sino que se produce socialmente mediante prácticas, memorias, narrativas y disputas que configuran su valor en un contexto histórico determinado. Esta perspectiva permite comprender que los bienes culturales adquieren sentido no solo por sus características materiales o estéticas, sino por las relaciones que establecen con los actores sociales que los usan, los interpretan y los incorporan en sus tramas de significación.

Desde este enfoque, el patrimonio se configura como un campo de construcción colectiva, donde intervienen valoraciones, jerarquías, negociaciones y múltiples formas de apropiación. Tal como plantea García Canclini (1999), su valor radica más en las funciones sociales y simbólicas que cumple que en la pureza formal o en la excepcionalidad material de los objetos. La atribución de importancia patrimonial se ancla, por lo tanto, en los sentidos que las comunidades elaboran en torno a los bienes, en los vínculos de memoria y pertenencia que estos representan, y en las prácticas culturales que los actualizan continuamente.

Desde una mirada más abstracta y estrictamente legal, Gasipi (2024) expresa que “todos los bienes del patrimonio cultural son bienes culturales, pero no todos los bienes culturales son integrantes del núcleo –reducido y característico– del patrimonio cultural”, agregando que “de esa generalidad se detraen ciertos objetos por sus características propias y porque la comunidad los valora en tal sentido”.

Vínculos entre patrimonio, identidad y comunidad

El patrimonio cultural funciona como un articulador de memorias colectivas y como un dispositivo central en los procesos de construcción de identidad. Los bienes patrimoniales actúan como soportes materiales de las relaciones comunitarias, condensando saberes, rituales y formas de organización que sustentan la vida social. De allí que su pérdida, deterioro o sustracción no implique únicamente un daño material, sino una ruptura en los vínculos simbólicos que sostienen la continuidad cultural de las comunidades.

Este carácter relacional sustenta la relevancia de promover la participación activa de los actores locales en los procesos de identificación, registro y valoración patrimonial. La incorporación de las voces de quienes otorgan significado a los bienes permite construir diagnósticos más precisos, fortalecer la apropiación social del patrimonio y avanzar hacia prácticas de resguardo sostenibles en el tiempo. En el caso de las capillas del norte argentino, esta perspectiva posibilita comprender la centralidad que tienen los bienes artísticos y eclesiásticos en la vida ritual y comunitaria, así como su vinculación con el patrimonio cultural inmaterial, que se expresa en festividades, prácticas devocionales y celebraciones locales.

Tráfico ilícito de bienes culturales como forma de violencia cultural

El tráfico ilícito de bienes culturales constituye una amenaza crítica para la continuidad de las tramas simbólicas de las comunidades. Los objetos patrimoniales adquieren sentido en la medida en que participan en prácticas sociales, rituales y narrativas; por ello, la pérdida de un bien implica una afectación directa sobre esas prácticas colectivas (Smith, 2006).

La sustracción, comercialización y circulación clandestina de objetos con valor histórico, artístico o religioso no solo implica la pérdida de piezas insustituibles, sino que vulnera derechos culturales fundamentales, entre ellos el derecho a la memoria, a la identidad y a la transmisión intergeneracional del patrimonio. Como advierte El Haibe (2022), el tráfico ilícito representa una forma de violencia cultural que despoja a los pueblos de los objetos que encarnan su historia, interrumpiendo los vínculos comunitarios que dan sentido a dichos bienes.

Este fenómeno afecta de manera particular a regiones rurales y fronterizas, donde la debilidad institucional, la dispersión territorial, la falta de inventarios actualizados y la presencia de redes informales favorecen la extracción de bienes. En estos contextos, la

ausencia de documentación sistemática incrementa la vulnerabilidad patrimonial, dado que dificulta la identificación de piezas sustraídas y limita la capacidad de activar mecanismos de alerta, denuncia y recuperación. De allí la necesidad de fortalecer procesos de registro y documentación como herramientas centrales para prevenir la circulación ilegal de bienes culturales.

Inventarios como herramienta de prevención, documentación y fortalecimiento comunitario

Los inventarios constituyen una de las herramientas más efectivas para la prevención del tráfico ilícito de bienes culturales, ya que permiten registrar de manera precisa las características formales, iconográficas, materiales y dimensionales de cada pieza, acompañadas de documentación fotográfica actualizada. Esta información resulta fundamental para la identificación rápida de bienes sustraídos, la activación de sistemas de alerta interinstitucional y la cooperación con organismos de seguridad y control, tanto a nivel nacional como internacional.

Más allá de su dimensión técnica, el proceso de inventariado adquiere una importancia social y política significativa cuando se desarrolla con enfoques participativos. La inclusión de las comunidades en las tareas de reconocimiento y registro fortalece la apropiación local del patrimonio, contribuye a valorar su significado simbólico y promueve el compromiso compartido en las tareas de resguardo. A su vez, permite visibilizar memorias, prácticas y narrativas que no siempre quedan registradas en la documentación institucional, integrando al inventario la dimensión comunitaria que sostiene el valor de los bienes.

Desde esta perspectiva, los inventarios no se limitan a su función de control y prevención del tráfico ilícito, sino que operan como herramientas de fortalecimiento del tejido social y como instrumentos para reactivar o consolidar vínculos identitarios en torno al patrimonio cultural. Así también son herramientas fundamentales de gestión que permiten desarrollar políticas públicas, al tener documentado el patrimonio cultural en el marco de su preservación (Schavelzon, 1993).

Contexto territorial y normativo en Jujuy

La provincia de Jujuy se localiza en el extremo norte de la República Argentina, en una zona de triple frontera con Chile y el Estado Plurinacional de Bolivia (Fig. 1). Esta configuración territorial, caracterizada por la porosidad de los límites, la presencia de pasos fronterizos informales y la continuidad sociocultural transfronteriza, constituye un factor crítico de vulnerabilidad frente al tráfico ilícito, facilitando la circulación de bienes culturales (Gómez Benigno, 2024). En amplios sectores de la Puna y la Quebrada, la limitada presencia estatal y la dispersión de los poblados favorecen condiciones propicias para la circulación

clandestina de objetos patrimoniales, dificultando el control y el seguimiento de los bienes que integran los acervos de iglesias y capillas rurales.



Figura 1. Mapa de ubicación. Autoría propia.

En estos territorios se resguarda un conjunto significativo de bienes artísticos y eclesiásticos, muchos de ellos realizados entre los siglos XVIII y XIX, cuya documentación histórica ha sido escasa y fragmentaria. La ausencia de inventarios sistemáticos y actualizados incrementó históricamente la vulnerabilidad de estas piezas, ya que dificultó su identificación en caso de sustracción y limitó la activación de mecanismos institucionales de denuncia y recuperación. Como señala El Haibe (2022), los bienes no registrados o pobemente documentados constituyen un blanco frecuente para las redes de tráfico ilícito, especialmente en áreas rurales donde las posibilidades de vigilancia son reducidas.

El marco normativo vigente ofrece herramientas fundamentales para abordar esta problemática. En el plano internacional, la República Argentina ratificó la Convención de la UNESCO de 1970 —mediante la Ley N.º 19.943 (1973)—, que establece directrices para prohibir e impedir la importación, exportación y transferencia de propiedad ilícitas de bienes culturales. A esta se suman otros compromisos multilaterales, entre ellos la Convención de San Salvador de la Organización de los Estados Americanos (1976), el Convenio de UNIDROIT (1995) sobre bienes culturales robados o exportados ilícitamente, y el Código de Deontología del ICOM (1986), que orienta las prácticas profesionales en materia de manejo, circulación y documentación de bienes culturales.

En el ámbito nacional, la Ley N.º 25.197 (1999), que establece el Régimen del Registro del Patrimonio Cultural, y la Ley N.º 27.522 (2019), orientada al control de la comercialización

de bienes culturales, consolidan el marco para la prevención y detección del tráfico ilícito. La Ley N.º 25.743 sobre Patrimonio Arqueológico y Paleontológico complementa estas disposiciones al establecer mecanismos específicos de protección frente a la extracción y circulación indebida de materiales patrimoniales.

En el plano provincial, la creación del Comité Técnico de Jujuy para la Prevención y Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales mediante la Ley N.º 5.744 (2012) representó un avance significativo en la articulación institucional. Este Comité permitió consolidar un espacio de trabajo coordinado entre organismos gubernamentales, fuerzas de seguridad, autoridades eclesiásticas y comunidades locales, posibilitando la implementación de acciones concretas de control, capacitación y actualización de inventarios en las regiones de Quebrada y Puna.

La interacción entre este marco normativo y las condiciones territoriales de Jujuy evidencia la necesidad de incrementar los esfuerzos de documentación y registro de los bienes culturales resguardados en iglesias y capillas rurales. En territorios donde la circulación informal es frecuente y los tiempos de respuesta institucional pueden ser limitados, los inventarios constituyen una herramienta indispensable para la identificación precisa de los bienes, la activación rápida de protocolos de alerta y la coordinación interinstitucional frente a situaciones de riesgo.

Desde esta perspectiva, el contexto territorial y normativo de la provincia no solo fundamenta la implementación del Proyecto de Registro y Actualización de Inventarios, sino que también permite comprender la urgencia de generar herramientas de prevención y resguardo que integren tanto el enfoque técnico como el fortalecimiento de las redes locales de cuidado patrimonial.

Programa de registro y actualización de inventarios

Antecedentes institucionales y fundamentación

La documentación del patrimonio artístico y eclesiástico en la provincia de Jujuy posee antecedentes relevantes, entre los que se destaca el inventario realizado por la Academia Nacional de Bellas Artes (ANBA) entre 1978 y 1991, cuyo tercer volumen estuvo dedicado a los bienes muebles de Jujuy. Si bien este relevamiento constituyó un aporte significativo, y excluyó los objetos producidos después de 1930, el paso del tiempo, la falta de actualizaciones y las transformaciones en los acervos de iglesias y capillas generaron la necesidad de avanzar hacia procesos de registro más exhaustivos, sistemáticos y acordes a los estándares actuales de documentación patrimonial.

En este contexto, y frente a la creciente vulnerabilidad de los bienes culturales de la región - derivada de la ausencia de inventarios recientes, la dispersión territorial y la presencia de redes de tráfico ilícito-, la Dirección de Patrimonio de la Provincia impulsó el "Proyecto de Registro y Actualización de Inventarios de los Bienes Artísticos en Iglesias y Capillas de la

Quebrada de Humahuaca y Puna de Jujuy". Esta iniciativa se desarrolló entre los años 2021 y 2023, en articulación con la Secretaría de Seguridad, la Prelatura de Humahuaca, los municipios locales y el Comité Técnico de Prevención y Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales de la provincia.

El proyecto se fundamentó en la necesidad de contar con herramientas de identificación precisas y actualizadas que permitan activar de manera rápida los protocolos de búsqueda y recuperación en caso de robo, así como fortalecer los mecanismos de prevención mediante la consolidación de redes locales de cuidado patrimonial. Así también poder contar con la información sistematizada de los bienes artísticos y eclesiásticos y de su estado de conservación para desarrollar acciones de conservación preventiva y reconocer necesidades puntuales de restauración.

Los inventarios, en este marco, no solo cumplen una función documental o de control, sino que operan como herramientas estratégicas de gestión integral del patrimonio, permitiendo organizar, priorizar y planificar acciones de conservación preventiva, restauración y protección física de los bienes. Asimismo, facilitan la creación de protocolos de seguridad, la activación de alertas frente a posibles sustracciones y la generación de bases de datos accesibles a distintos actores institucionales y comunitarios

Enfoque metodológico y criterios de trabajo

El programa se estructuró a partir de un abordaje múltiple, que involucró la revisión histórico documental y el trabajo de campo. Desarrollándose a partir de un enfoque interdisciplinario y participativo, orientado a integrar la experiencia técnica de los organismos provinciales con el conocimiento local de las comunidades vinculadas a cada templo. Esta metodología permitió articular la dimensión material del inventario con las prácticas, memorias y valoraciones comunitarias asociadas a los bienes.

El trabajo de campo se organizó en cuatro etapas principales:

a) Reconocimiento preliminar

Incluyó visitas iniciales a cada localidad para establecer contacto con autoridades municipales, referentes comunitarios y representantes de la Prelatura de Humahuaca. En esta fase se verificó la accesibilidad a los templos, el estado general de conservación y la organización interna de sus acervos. Asimismo, se identificaron responsables locales para colaborar durante todo el proceso.

b) Revisión de antecedentes y cotejo documental

Se llevó a cabo un análisis comparativo entre los registros existentes, incluidos los inventarios de ANBA (1991), fotografías antiguas y documentos eclesiásticos, cotejando la situación actual de cada iglesia, con el fin de detectar ausencias, modificaciones, desplazamientos o intervenciones recientes en los bienes, elaborando un listado preliminar de bienes que permita organizar la información.

c) Registro e inventario de bienes

Se diseñaron fichas de Inventario incorporando variables que permitan unificar el conocimiento y registro de cada uno de los bienes. En este sentido se incluyó la descripción formal y material de cada pieza, la toma de medidas, identificación de técnicas y soportes, registro fotográfico de alta resolución, relevamiento de inscripciones, marcas o signos particulares, lo que permitió tener un conocimiento integral de cada pieza.

Cada bien fue documentado mediante esta ficha técnica estandarizada, permitiendo su identificación precisa y la incorporación en una base de datos de control y seguimiento gestionada por la Dirección de Patrimonio. Entregando en cada localidad una copia impresa del inventario completo para ser controlado y cotejado por la comunidad.

d) Participación comunitaria y validación conjunta

La comunidad desempeñó un rol central en la identificación y valoración de los bienes. Mediante reuniones abiertas, entrevistas breves y dinámicas participativas, se recogieron saberes locales vinculados al origen, uso ceremonial, procedencia y significado de las piezas (Fig. 2). La inclusión de estas perspectivas permitió contextualizar cada bien dentro de la vida ritual de la comunidad y fortalecer las redes locales de cuidado, indispensables en territorios con escasa presencia estatal.



Figura 2. Trabajo con la comunidad de Tafna y Santa Catalina. Fotografías propias.

Herramientas utilizadas y protocolos de registro

El programa adoptó criterios de documentación compatibles con los lineamientos nacionales e internacionales vigentes, especialmente los establecidos por el Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales y por el ICOM.

Entre las herramientas empleadas se destacan:

fichas técnicas normalizadas para bienes muebles patrimoniales;

registro fotográfico detallado, con vistas generales y detalles significativos;

sistematización digital de la información;

protocolos de almacenamiento seguro de datos para su utilización en caso de denuncia o búsqueda interinstitucional.

La información sistematizada permite activar alertas inmediatas ante situaciones de robo, ya que posibilita la difusión precisa de las características de las piezas y su circulación entre organismos de seguridad, aduanas y redes internacionales.

Resultados generales del programa

Si bien los estudios de caso se desarrollarán en la sección siguiente, el programa permitió:

- actualizar los inventarios de varias capillas de la Puna y la Quebrada a través de fichas técnicas (Fig. 3);
- documentar bienes que no figuraban en registros previos;
- identificar piezas de alto valor histórico y artístico cuya existencia no estaba formalmente registrada;
- fortalecer los vínculos entre organismos provinciales, municipios y comunidades locales;
- sensibilizar a la población sobre la importancia del resguardo patrimonial;
- generar material documental que mejora significativamente la capacidad de respuesta frente a hechos de sustracción.

Estos avances demostraron la eficacia de los inventarios como herramienta preventiva y la importancia de la participación comunitaria en territorios rurales donde la vigilancia estatal

INVENTARIO DE LA COLECCIÓN PATRIMONIAL DE BIENES CULTURALES RELIGIOSOS		FICHA N° CI/2022/001/01	INF ANTERIOR																																
DESIGNACIÓN	Patrimonio Material																																		
CATEGORÍA	Objeto Religioso- Imaginería																																		
ASIGNACIÓN	Institucional en cuatro partes																																		
RESPONSABLE	Protección de Humahuaca																																		
UBICACIÓN	Parroquia																																		
	Capilla																																		
	Iglesia "Santa Cruz" de Tafí Viejo																																		
	Dirección: s/n																																		
	Localidad: Yavi																																		
FOTOGRAFÍA																																			
OBJETO	Imagen																																		
MATERIAL	Madera, pasta, tela encolada , metal plata.																																		
DIMENSIONES	Alto (cm): 0.37	Ancho (cm): 0.27	Profundidad (cm): 0.18	Diámetro (cm):																															
TECNICA	Talle, pasta modelada, placa fundida y soldada, policromía																																		
AUTOR	Anónimo																																		
FECHA	Finales XVII																																		
ESTILO	Mestizo colonial																																		
MARCAS	No se observa																																		
ESTADO DE CONSERVACIÓN	Condiciones: Buena Integridad: Completa Intervenciones: No se observa Comentarios : Necesita limpieza y acondicionamiento desprendimiento de capa pictórica																																		
FORMA DE ADQUISICIÓN	Objeto adquirido posteriormente a la creación de la capilla.																																		
FUENTE DE INGRESO	Donación																																		
RESTRICCIONES																																			
PROCEDENCIA																																			
DESCRIPCION FÍSICA / HISTÓRICA	Ingeniosa representación de la imagen de tres figuras: de San Roque, el ángel que lo cura de su llaga y un perro que le ofrece comida. La imágenes otorgan ingeniosa concepción iconográfica. Lleva un sombrero, con amplia ala vuelta frontal y bastón de plata. La imagen se encuentra integrada por ; imagen de San Roque, ángel; perro y bastón de plata																																		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO	22/06/2022																																		
REGISTRO DE MOVIMIENTO DEL BIEN PATRIMONIAL																																			
<table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																			

Figura 3. Fichas de registro. Diseño de la Dirección de Patrimonio.

Estudios de caso

Para el trabajo de registro se priorizaron templos ubicados en localidades rurales, caracterizadas por una limitada presencia estatal y por contextos territoriales limítrofes delicados. Los dos casos de estudio que se presentan a continuación comparten antecedentes de sustracción y pérdida de bienes patrimoniales, con documentación escasa o fragmentaria. Esta situación evidenció la necesidad urgente de desarrollar tareas sistemáticas de inventario y de fortalecer el trabajo coordinado con la comunidad local buscando favorecer la apropiación comunitaria del patrimonio mediante estrategias de sensibilización y participación activa, garantizando su resguardo y transmisión intergeneracional.

Iglesia de la Santa Cruz de Tafna

La iglesia de la Santa Cruz se encuentra en el pueblo de Tafna, en la Puna de Jujuy a 3.600 m.s.n.m., en un contexto de clima árido con gran amplitud térmica. Se la reconoce sobre una planicie elevada, rodeada de algunas casas en un poblado de características urbanas dispersas, a pocos kilómetros del límite con Bolivia. Los primeros registros del templo datan del siglo XVIII, presentando un deterioro avanzado a mediados del siglo XIX, lo que habría requerido su reconstrucción (López Martínez y Petrina, 2022).



Figura 4. Iglesia de la Santa Cruz de Tafna. Fotografías de Martín Dacal.

La arquitectura responde a las tecnologías constructivas tradicionales del altiplano jujeño, con mampostería de adobe y techo a dos aguas resuelto con estructura de par y nudillo, y cubierta de guaya (Fig. 4). Consta de una planta de nave única, sacristía y dos torres campanario que avanzan hacia el frente en relación al muro de fachada, creando con la estructura del techo un cobijo. El acceso se organiza mediante un atrio cerrado por muros de adobe y piedra.

No posee retablo sobre el muro testero, presentando una pintura mural con colores intensos que fue repintado con pintura sintética en la última década. En el centro del muro se ubica un marco pintado en dos tonos, enmarcando un lienzo con la imagen de Cristo crucificado, conocida en el pueblo como “Jesús Regional de la Comunidad”, figura que coincide con la imagen del Señor de los Temblores, advocación católica con raíces en la cosmovisión andina.

Seguido se encuentra un altar escalonado y decorado con retablos portátiles de manufactura local, propias del arte popular. Presentan rasgos distintivos respecto a las composiciones artísticas del cristianismo occidental. La imaginería encontrada incluye representaciones de santos y vírgenes elaboradas con diversos materiales y procedencias. Posee piezas originales realizadas en técnicas como pasta modelada, tela encolada y pigmentos, junto a piezas producidas industrialmente en épocas más recientes.

En los muros laterales se conservan tres obras pictóricas del período colonial que reflejan el sincretismo entre culturas y el proceso de evangelización a través del arte, destacándose una pintura atribuida a Matheo Pizarro⁴, el Éxtasis de San Agustín, de la escuela del altiplano jujeño.

El inventario registró 58 bienes, clasificados según su valor histórico-artístico y su valor social-popular. La tipología artística relevada incluyó obras pictóricas, esculturas, retablos, piezas de orfebrería, objetos litúrgicos, vestiduras, cantoriales y documentos. El relevamiento contempló el estudio material e iconográfico, la trazabilidad de intervenciones y la comparación con el inventario de ANBA (1991) para identificar ausencias o diferencias relevantes.

Entre las dificultades observadas se identificó la necesidad de fortalecer el consenso comunitario sobre la importancia del inventario y la relevancia de los criterios de categorización patrimonial. También se constató la carencia de dispositivos de seguridad, como sistemas de alarma o sensores, y la persistente limitación para establecer una comunicación sistemática entre la comunidad y los organismos provinciales debido a las distancias y a la falta de movilidad.

En cuanto a las acciones desarrolladas, se priorizó el trabajo de comunicación y sensibilización en relación al patrimonio y el fortalecimiento del diálogo con el personal responsable. Sin embargo, la sistematización en la comunicación continúa siendo una dificultad relevante debido a la falta de medios y movilidad para realizar visitas periódicas.

Iglesia de Santa Catalina de Alejandría

El templo se ubica en el pueblo de Santa Catalina, en el extremo noroeste de la Puna Jujeña, en un pequeño valle a 60 km de La Quiaca, y a solo 10 km de la frontera con Bolivia. Ubicada al

¹ Matheo Pizarro fue un artista que actuó en el altiplano Jujeño a finales del siglo XVII y principios del XVIII.

frente de la plaza, está conformado por una nave de proporciones alargadas, a la que se accede por una puerta ubicada en el eje de una torre campanario de tres cuerpos (Fig. 5). Al ingresar conforma un nártex que hace las veces de sotocoro (López Martínez y Petrina, 2022).

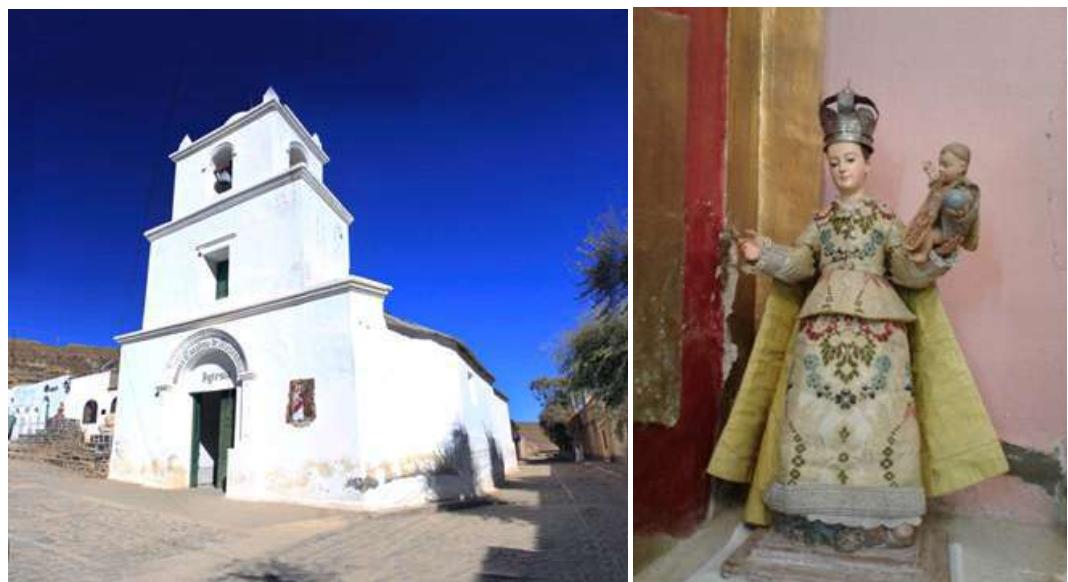


Figura 5. Frente de la Iglesia y fotografía de una de las imágenes registradas catalogadas. Fotografías propias.

El relevamiento se inició ante el deterioro arquitectónico que presentaba la capilla y la necesidad de actualizar un preinventario previo. Se registraron 249 piezas, siguiendo los mismos criterios que en Tafna, con una clasificación según su valor histórico–artístico y social–popular. El trabajo incluyó mediciones, fichas técnicas individualizadas, códigos de identificación, registro fotográfico y evaluación del estado de conservación, incorporando también el análisis de temporalidad histórica y trazabilidad.

A diferencia de Tafna, el templo no posee obras de caballete, aunque conserva pinturas sobre tablas en el púlpito y escenas murales en nichos laterales que integran un repertorio iconográfico de carácter religioso. La elevada cantidad de objetos, sumada a la falta de cuidados sostenidos, constituyó una de las principales dificultades. Algunas piezas modernas habían sido intervenidas mediante técnicas de conservación que se encuentran actualmente en evaluación.

La primera dificultad encontrada fue la gran cantidad de objetos presentes en el templo, muchos de los cuales llevaban un largo período sin recibir los cuidados adecuados. Sin embargo, se constató que algunas piezas de manufactura moderna habían sido intervenidas con técnicas de conservación que están en instancias de evaluación.

El inventario elaborado permitió reconstruir la historia social y cultural del templo y constituye una herramienta fundamental para la formulación de propuestas futuras, como

recorridos interpretativos o acciones de conservación preventiva. Frente al riesgo de tráfico ilícito, la sistematización detallada de los bienes representa un instrumento esencial para su protección, aunque aún persisten desafíos vinculados a la implementación de sistemas de seguridad y al mantenimiento regular de los acervos.

Discusión final

El análisis de los casos de Tafna y Santa Catalina permite examinar de manera situada la eficacia de los inventarios participativos frente a las múltiples vulnerabilidades que afectan al patrimonio cultural en territorios rurales de frontera. En ambos escenarios se observó que la debilidad institucional, la dispersión territorial, la ausencia histórica de documentación sistemática y la porosidad de los límites internacionales crean condiciones propicias para la sustracción y circulación ilícita de bienes culturales. Frente a este panorama, los inventarios se consolidan como herramientas esenciales no solo para la identificación precisa de las piezas, sino también para la articulación de redes locales de cuidado, la valoración comunitaria y la continuidad de las prácticas culturales asociadas a los bienes.

Desde el marco conceptual adoptado, el patrimonio cultural se concibe como una construcción social cuyo valor radica en su dimensión simbólica, identitaria y relacional. Bajo esta perspectiva, la sustracción o pérdida de bienes no constituye únicamente un daño material, sino una ruptura en las tramas simbólicas que sostienen la vida comunitaria (Smith, 2006). En los casos analizados, los procesos de registro permitieron recuperar historias de uso, significados devocionales y memorias locales que no formaban parte de los registros institucionales previos, reforzando la noción de que la documentación del patrimonio debe concebirse de manera integral.

La comparación entre ambos casos evidencia diferencias en escala, complejidad y estado de conservación que condicionaron la implementación del inventario. En Tafna, el acervo reducido pero diverso facilitó la identificación de piezas relevantes y la construcción de consensos comunitarios, mientras que en Santa Catalina el volumen del conjunto y las condiciones de resguardo demandaron un esfuerzo mayor de organización y diagnóstico. No obstante, ambos contextos coincidieron en la necesidad de contar con documentación actualizada para enfrentar riesgos vinculados al tráfico ilícito y para orientar acciones de conservación preventiva.

Asimismo, los resultados muestran que la efectividad del inventario depende de su articulación con políticas públicas que aseguren continuidad institucional, capacitación local y mejoras en infraestructura de resguardo. El inventario, por sí solo, no garantiza la protección integral; requiere ser acompañado por medidas de seguridad, mantenimiento continuo y fortalecimiento comunitario.

Conclusión

Los avances alcanzados permiten afirmar que los inventarios participativos constituyen una estrategia central para el resguardo del patrimonio cultural en territorios rurales y de frontera. La documentación sistemática de los bienes, acompañada por la integración de saberes locales y la cooperación interinstitucional, fortalece la capacidad de respuesta frente al riesgo de tráfico ilícito y aporta información esencial para la conservación preventiva.

Los casos de Tafna y Santa Catalina demuestran que los inventarios no solo cumplen una función técnica, sino que contribuyen a reconstruir la memoria social del patrimonio, fortalecer la apropiación comunitaria y consolidar redes de cuidado indispensables en territorios con limitada presencia estatal. La experiencia desarrollada evidencia la necesidad de continuar promoviendo políticas públicas que integren diagnósticos actualizados, medidas de seguridad, educación patrimonial y participación comunitaria como pilares para la protección sostenible del patrimonio cultural.

Agradecimientos

Queremos agradecer especialmente a todo el equipo del Comité Técnico de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales de la provincia de Jujuy, por ser un espacio de constante aprendizaje y trabajo colaborativo para el resguardo de nuestro patrimonio. Y a las comunidades de Tafna y de Santa Catalina que tan amablemente se sumaron al trabajo de registro compartiendo sus historias y conocimientos locales.

Bibliografía

- Academia Nacional de Bellas Artes. (1991). Patrimonio Artístico Nacional. Inventario de bienes muebles. Provincia de Jujuy. Buenos Aires.
- El Haibe, M. D. (2022). El tráfico ilícito del patrimonio cultural colonial en la República Argentina. Ministerio de Cultura de la Nación.
- García Canclini, N. (1999). Los usos sociales del patrimonio cultural. En E. Aguilar Criado (Coord.) Patrimonio Etnológico. Nuevas Perspectivas de Estudio. (pp. 16-33). Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Gasipi, P. L. (2024). El comercio de bienes culturales y de Bienes del Patrimonio Cultural en la República Argentina. Revista Minerva. Saber, arte y técnica, 8(1), pp. 36-49. Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina.
- Gómez Benigno, F. M. (2024). El tráfico ilícito de bienes culturales. Acciones de prevención y lucha en Argentina. Revista Minerva. Saber, arte y técnica, 8(1), pp. 50-62. Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina.

- ICOM. (1986). Código de Deontología. París: International Council of Museums.
- López Martínez S., Petrina A. (2022). Monumentos Históricos Nacionales de la República Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ministerio de Cultura de la Nación.
- Prats, Ll. (1997). Antropología y Patrimonio. Editorial Ariel.
- Schavelzon, D. (1993). El expolio del arte en la Argentina. Robos y tráfico ilegal de obras de arte. Editorial Sudamericana.
- Smith, L. (2006). Uses of Heritage. Routledge.
- UNESCO. (1970). Convención sobre las Medidas que Deben Adoptarse para Prohibir e Impedir la Importación, la Exportación y la Transferencia de Propiedad Ilícitas de Bienes Culturales. Paris.



Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.65-84
Fecha de recepción: 26-05-2025. Fecha de aceptación: 03-12-2025

Rutinas de pensamiento como estrategia pedagógica para la formación en derechos humanos en carreras de ingeniería

Thinking routines as a pedagogical strategy for human rights instruction in engineering degree programs

Enrique Eduardo Tarifa¹, eetarifa@fi.unju.edu.ar
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-1440>

Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Jorgelina Francisca Argañaraz², jfarganaraz@fi.unju.edu.ar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-1440>

Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina

¹ Doctor en Ingeniería Química, Ingeniero Químico, Especialista en Educación Superior. Profesor Titular en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, Investigador Independiente de CONICET.

² Doctora en Ciencias Sociales, Especialista en Educación Superior, Profesora en Ciencias de la Educación, Ayudante de primera en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

Resumen

El objetivo del presente artículo es sistematizar y analizar la implementación de las Rutinas de Pensamiento como estrategia pedagógica para la formación en Derechos Humanos (en adelante DD. HH.) en el espacio curricular Taller de Formación Profesional. Dicho taller se dicta en carreras de ingeniería que forman parte de la oferta académica brindada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. Se define a las Rutinas de Pensamiento como patrones de razonamiento sencillos que se utilizan para ayudar a los estudiantes a que descubran y exploren cómo funciona su mente. Al mismo tiempo, aprenden a gestionarlas y a utilizarlas para generar ideas y opiniones, compartiéndolas con los demás. Como estrategia de enseñanza, las Rutinas resultan útiles para que los estudiantes desarrollen un pensamiento eficaz, profundicen en la compresión de conceptos y dejen a un lado el aprendizaje memorístico; en otras palabras, para que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos para tomar decisiones y resolver aquellos problemas que puedan surgirles en su rutina diaria, dentro y fuera del aula. Se concluye que la implementación de las Rutinas de Pensamiento facilita el desarrollo del pensamiento crítico visible, la discusión sobre temáticas controversiales (como la desigualdad de género en el ámbito laboral) y la creación de un perfil de egreso profesional con una perspectiva humana y social.

Palabras clave

Constructivismo, DD. HH., ingenierías, rutinas de pensamiento.

Abstract

The objective of this article is to systematize and analyze the implementation of Thinking Routines as a pedagogical strategy for human rights education in the Professional Training Workshop curriculum. This workshop is offered in engineering majors that are part of the academic programs of the Faculty of Engineering at the National University of Jujuy. Thinking Routines are defined as simple patterns of reasoning that are used to help students discover and explore how their minds work. At the same time, they learn to manage and use them to generate ideas and opinions, sharing them with others. As a teaching strategy, Routines are useful for students to develop effective thinking, deepen their understanding of concepts, and move away from rote learning. In other words, they help students apply the knowledge they have acquired to make decisions and solve problems that may arise in their daily routine, both within and beyond the classroom. It is concluded that the implementation of Thinking Routines facilitates the development of visible critical thinking,

discussion of controversial topics (such as gender inequality in the workplace), and the creation of a professional graduate profile with a human and social perspective.

Key Words

Constructivism, engineering, human rights, thinking routines.

Introducción

Zabalza Beraza (2004) afirma que el contexto actual de la docencia universitaria está caracterizado por una mayor cantidad de estudiantes, mayor heterogeneidad y nuevos formatos de enseñanza que incorporan tecnología. Debido a ello, a los docentes se les presentan nuevas exigencias en la planificación, desarrollo e implementación de sus propuestas de enseñanza. Para este autor, si bien sigue siendo muy importante conocer en profundidad la propia disciplina, en estos contextos, ya no se puede llegar a clase y decir lo que se sabe del tema del día; en este sentido, los procesos de transposición didáctica cobran relevancia en estos espacios educativos debido a que el problema está en cómo llegar al conjunto del estudiantado con el que se trabaja. En este sentido, la enseñanza tradicional ya no es suficiente.

En concordancia con este análisis, Latorre (2007) plantea distintas maneras de estar en el aula, sosteniendo que, desde hace un tiempo, se está frente a una ruptura de los modelos y prácticas educativas tradicionales, partiendo de paradigmas diferentes y llegando a resultados también diferentes.

En estos nuevos escenarios educativos, Imbernón et al. (2007) afirman que lo importante no son las diversas metodologías o las estrategias de enseñanza como un fin en sí mismo, sino la preocupación del docente por el aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta la especificidad de la disciplina. En este sentido, para el caso de la ingeniería, Giuliano y Abate (2022) afirman que es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales. Dada esta definición, se requiere que los estudiantes de ingeniería adquieran, además de conocimientos en ciencias matemáticas y naturales, conocimientos en ciencias sociales y humanas y entrenamiento en el uso del denominado pensamiento crítico. Sin embargo, en la práctica, el desarrollo de la competencia de este tipo de pensamiento en estudiantes de ingeniería es un tema relativamente poco explorado que requiere de mayor elaboración. En especial, el estudio y abordaje de los DD. HH. desde el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanas pueden enriquecer notablemente a la formación de futuros profesionales de la carrera de Ingeniería

Para Abratte (2019), la inclusión de los DD. HH. en la formación superior es importante; sin embargo, esta inclusión se ve dificultada por la alta especificidad técnica de los planes de estudio y la falta de consideración del contexto laboral. A esta falta de un espacio específico para los DD. HH. se suma la multiplicidad de campos disciplinares involucrados en la temática: derechos sociales, políticos, culturales, ambientales, sexuales y reproductivos, lingüísticos y comunicacionales, los cuales deberían ser parte de la formación universitaria.

Por lo anteriormente planteado, el presente trabajo tiene como objetivo compartir una experiencia de práctica docente a partir del uso de Rutinas de Pensamiento como estrategia de enseñanza para la incorporación de la perspectiva de DD. HH. en el espacio curricular Taller de Formación Profesional. El taller se dicta en las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática y en la Licenciatura de Tecnología de los Alimentos, según modalidad de cursada propuesta en sus correspondientes planes de estudio. Dichas carreras son parte de la oferta académica brindada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

Anclaje teórico Práctica docente

Davini (2005) define a la Práctica Docente como una fuente de conocimiento en sus dimensiones de práctica social, política, escolar y áulica porque es allí donde pueden ocurrir los cambios y el desarrollo de las capacidades profesionales. No se trata de abandonar las teorías, sino de reconocer la práctica misma como objeto de conocimiento. Si se miran a las Prácticas Docentes, tal como lo plantea la autora, también la mirada hacia el aula debe reconfigurarse.

En esta línea teórica, Latorre (2007) promueve una nueva visión del aula como espacio de investigación y desarrollo profesional, donde se cuestione el papel que los docentes deben desempeñar y cuál debe ser su compromiso: si los docentes deben jugar el papel de profesionales técnicos que repiten y reproducen conocimientos generados por otros, o el papel de profesionales reflexivos, autónomos, que piensan, toman decisiones, interpretan su realidad y crean situaciones nuevas a partir de los problemas de la práctica docente cotidiana con la finalidad de mejorarla o transformarla.

En este punto, Camilloni (1998) plantea que, para lograr una buena configuración de los procesos de enseñanza, como docente se debe tomar algunas decisiones adecuadas. Las decisiones que se toman están fundadas sobre las concepciones que los docentes tienen acerca de qué es enseñar, qué es aprender y cuál es la naturaleza de los conocimientos que se creen que los estudiantes deben adquirir, entre otras. Estas concepciones sirven como fundamento cuando se diseñan propuestas de enseñanza.

En este anclaje teórico, cobra relevancia lo propuesto por Stenhouse (1998) al afirmar que las propuestas curriculares son procedimientos hipotéticos que se rigen por las ideas e intenciones educativas que el docente prueba en el aula; no solo se prueban los procedimientos, sino también las ideas que los guían (Stenhouse, 1998 en Latorre, 2007). Para este autor, el currículum, es entendido como el medio a través del cual el docente aprende porque le permite probar las ideas mediante la práctica, y por tanto confiar en su juicio y no en el de otros.

Mediación pedagógica y estrategias de enseñanza

Actualmente, el rol docente fue configurándose de ser un trasmisor de contenidos, a un facilitador o mediador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este punto, la Mediación Pedagógica puede definirse como “la intervención del docente que busca que sus estudiantes adquieran determinadas capacidades y habilidades, a partir de ciertas situaciones de enseñanza” (Monetti, 2021).

Anijovich y Mora (2009) afirman que las Estrategias de Enseñanza es un concepto que aparece frecuentemente en la bibliografía referida a la didáctica. Sin embargo, afirman que no siempre se explicita su definición; por esta razón, suele prestarse a interpretaciones ambiguas. Teniendo en cuenta esta cuestión, se adhiere a la definición de Estrategias de Enseñanza que proponen las autoras:

Conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué. (p. 4)

Para Tedesco et al. (2014), ninguna estrategia es neutral ya que cada una promueve y posibilita aprendizajes que son propios de las estrategias elegidas.

Constructivismo

En el marco de estas concepciones, se adhiere a lo planteado por el enfoque de aprendizaje dado desde el Constructivismo. Tomando aportes de Diaz Barriga y Hernández Rojas (2010), un postulado fundamental de este enfoque es que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos, lo que les ha permitido anticipar, explicar y controlar propositivamente la naturaleza y construir la cultura humana destacándose la convicción de que, el conocimiento se construye activamente, dando lugar a lo que se denomina aprendizaje significativo. Sanjurjo (1994) define a este aprendizaje:

[Es] aquel que se produce a través de relaciones sustanciales no arbitrarias. Es decir, que, cuando un sujeto que aprende integra un nuevo conocimiento a su estructura cognitiva, estableciendo las relaciones necesarias con los conocimientos previos, este conocimiento adquiere significación. (p. 7)

Dicha autora plantea que, para que un aprendizaje sea significativo, se debe dar una serie de condiciones con el objeto de aprender. El nuevo conocimiento debe ser funcional, integrable, potencialmente significativo e internamente coherente. Además, es necesario que el sujeto que aprende disponga del bagaje indispensable y de las estructuras cognitivas requeridas para relacionar el nuevo contenido. Es necesaria, además, la ayuda pedagógica que posibilite la integración significativa.

Para Sanjurjo (1994) el aprendizaje significativo está relacionado con el pensamiento crítico

porque permite que los estudiantes consideren la realidad del contexto para poner en situación todo el bagaje de conocimiento adquirido. De esta manera, este conocimiento adquirido se convierte en punto de partida para la construcción de nuevas significaciones tanto epistemológicas como metodológicas.

En esta línea, Ausubel (1976) enfatiza que la condición central para el aprendizaje significativo es la existencia de ideas previas relevantes y una disposición del estudiante a relacionar de manera no arbitraria y sustantiva los nuevos contenidos con lo que ya sabe. Esto supone que las propuestas pedagógicas no pueden limitarse a la mera transmisión de información, sino que deben partir de los conceptos, experiencias y representaciones que el estudiantado de ingeniería trae consigo sobre los DD. HH., la tecnología y su impacto social, para resignificarlos críticamente.

Por su parte, la perspectiva de Vigotsky (1979) aporta la noción de zona de desarrollo próximo, que subraya el papel de la mediación pedagógica y de la interacción con otros en la construcción de conocimientos. El aprendizaje se concibe como un proceso social en el que la guía del docente, el trabajo colaborativo y el uso de herramientas culturales permiten al estudiante avanzar desde lo que puede hacer solo hacia lo que puede realizar con ayuda. En el campo de la formación en DD. HH., esto implica diseñar situaciones de enseñanza que habiliten la argumentación, el debate y la problematización de casos y dilemas éticos vinculados al ejercicio profesional.

En consonancia con lo anterior, Perkins (2010) propone la idea de aprendizaje pleno, que alude a una comprensión profunda y funcional del conocimiento, capaz de ser utilizado en contextos diversos y en tareas auténticas. No se trata solo de “saber sobre” un contenido, sino de “saber hacer con” ese contenido: aplicarlo, revisarlo, cuestionarlo y conectarlo con problemas reales. Esta concepción resulta especialmente pertinente para las carreras de ingeniería cuando se busca que los DD. HH. no sean un tema accesorio o declarativo, sino un eje que atraviesa la toma de decisiones técnicas, el diseño de proyectos y la evaluación de impactos.

La articulación de los aportes de Sanjurjo, Ausubel, Vigotsky y Perkins permite sustentar teóricamente el uso de Rutinas de Pensamiento como estrategia pedagógica. Estas rutinas, al promover la explicitación de ideas previas, el diálogo, la reflexión situada y la aplicación de los saberes en situaciones concretas, favorecen un aprendizaje significativo, socialmente mediado y pleno, condiciones necesarias para la formación en DD. HH. en estudiantes de ingeniería.

Rutinas de Pensamiento

Perkins (1997) define las Rutinas como patrones sencillos de pensamiento que pueden ser utilizados una y otra vez hasta convertirse en parte del aprendizaje de un espacio curricular. También, las define como pequeñas estrategias breves y fáciles de aprender que amplían el

pensamiento de los estudiantes convirtiéndose en parte de la trama cotidiana de la clase. Lo que diferencia a las Rutinas de unas simples estrategias, es que, al usarlas de una manera continua, pasan a formar parte de la cultura de pensamiento del aula, convirtiéndose en la forma en que los alumnos realizan su proceso de aprendizaje. Además, una Rutina puede considerarse como un modelo de conducta, como una manifestación de la forma de trabajar de un grupo (Ritchhart, 2015 en Castro Bravo, 2018).

Las Rutinas están orientadas a objetivos ya que se enfocan en tipos específicos de pensamiento. Por lo tanto, se pueden organizar las Rutinas en diferentes categorías: para presentar y explorar ideas, para sintetizar y organizar ideas o para explorar ideas más profundamente.

Las Rutinas de Pensamiento para introducir y explorar ideas involucran tipos de reflexión tales como: describir, inferir, interpretar, cuestionar, preguntar, extraer conexiones y activar conocimientos previos.

Las Rutinas de Pensamiento para sintetizar y organizar ideas comprenden tipos de pensamiento tales como resumir, capturar la esencia, retomar y organizar conocimientos previos para determinar conexiones, establecer nuevas ideas, generar preguntas e identificar conceptos claves.

Las Rutinas de Pensamiento para profundizar ideas comprenden tipos de pensamiento tales como razonar y argumentar con base en evidencias, considerar diversos puntos de vista, monitorear, identificar sesgos, generar preguntas, reconocer complejidades, etc.

Las Rutinas pueden ser usadas repetidamente en el aula. Están compuesta por pocos pasos. Son fáciles de aprender y enseñar. Se pueden usar en multitud de contextos, y pueden ser utilizadas grupal o individualmente (Romero y Pulido, 2015 en Campos y Burgos, 2020).

La incorporación de Rutinas de Pensamiento a la enseñanza de carreras de ingeniería es un proceso de construcción innovador puesto que, en su ejecución, se desarrollan habilidades de reflexión y procesamiento de información. Adicionalmente, considera los aprendizajes previos, favorece el diálogo desequilibrante y la implicación activa de los estudiantes (Castro Bravo, 2018).

Derechos Humanos

En términos generales, los DD. HH. son normas que reconocen y protegen la dignidad de todos los seres humanos. Estos derechos rigen la manera en que los individuos viven en sociedad y se relacionan entre sí, al igual que sus relaciones con el Estado y las obligaciones del Estado hacia ellos.

Los DD. HH. constituyen un repertorio abierto de libertades y derechos inherentes a cada uno de los seres humanos sobre la base de su igualdad y dignidad personal y social. Este conjunto de libertades y derechos apunta a garantizar y satisfacer condiciones indispensables para el desarrollo de una vida digna, “sin distinción alguna de raza, color,

sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición” (DUDH, art. 2).

Al hablar de DD. HH., por un lado, se hace referencia a las luchas que, en distintos contextos históricos y geográficos, han mantenido y mantienen los pueblos y comunidades por el reconocimiento y respeto de su dignidad. Por otro lado, se hace referencia a los procesos de reconocimiento, por parte de los Estados y de la comunidad internacional, de las personas y grupos de personas como “sujetos de derechos”.

Este proceso de construcción histórico-social de los DD. HH. es dinámico y progresivo, y su reconocimiento por parte de los Estados es producto de esas luchas por la conquista de los derechos.

Se caracteriza entonces a la perspectiva de DD. HH. como un marco de referencia desde el cual abordar, analizar y modificar prácticas sociales estructuradas sobre creencias que establecen valencias diferenciales para las personas. Este tipo de prácticas parten de no considerar a los seres humanos como igualmente dignos. Por eso los DD. HH. no se agotan en el conjunto de normas nacionales e internacionales instituidas para la protección de las personas, sino que se tratan de una herramienta de reivindicación (RIDD. HH.-CAMPUS DH, 2022).

A modo de integración conceptual, esta perspectiva de DD. HH. se articula con el enfoque constructivista antes desarrollado. Desde Ausubel (1976), el aprendizaje significativo requiere que los nuevos contenidos se vinculen de manera sustantiva con los saberes previos del estudiantado. En el caso de la formación en DD. HH. en carreras de ingeniería, ello implica partir de las experiencias, representaciones y valores que los futuros profesionales ya poseen sobre la justicia social, la técnica, el desarrollo y el rol de la ingeniería en la sociedad. Los contenidos de DD. HH. se conciben, así, como conocimientos profesionalizantes que deben anclarse en la práctica concreta de proyectar, diseñar e implementar soluciones tecnológicas, de modo que los estudiantes puedan resignificar su propio lugar como sujetos de derechos y como agentes que impactan en los derechos de otras personas y comunidades.

Desde Vigotsky (1979), la noción de zona de desarrollo próximo permite comprender la enseñanza de los DD. HH. como un proceso de mediación pedagógica y social, en el que la intervención docente, el trabajo colaborativo y las Rutinas de Pensamiento operan como andamiajes que habilitan niveles de reflexión y apropiación que el estudiante no alcanzaría en soledad. En esta experiencia, las Rutinas de Pensamiento se constituyen en dispositivos que ayudan a poner en diálogo el marco normativo e histórico de los DD. HH. con situaciones problemáticas vinculadas al ejercicio profesional de la ingeniería, generando espacios para argumentar, cuestionar y reconstruir criterios de decisión técnica a la luz de la dignidad humana. De este modo, la articulación entre perspectiva de DD. HH. y constructivismo orienta metodológicamente el trabajo de investigación: permite analizar cómo, a través de estas mediaciones, los estudiantes avanzan en la apropiación crítica de

contenidos profesionales de DD. HH. y en la construcción de nuevas significaciones sobre su futura práctica profesional.

Anclaje metodológico

En concordancia con el anclaje teórico propuesto, el anclaje metodológico que sustenta el presente trabajo está conformado por los aspectos que se exponen a continuación.

Se consideró pertinente tomar los aportes que ofrecen los postulados del paradigma critico-social de las Ciencias Sociales. Cifuentes Gil (2011) afirma que, desde este enfoque, el interés reside en la transformación del mundo social a partir del conocimiento y del cuestionamiento a fin de proponer dichas transformaciones articulando la comprensión y la explicación. Por ello, dicho enfoque promueve reflexiones críticas en torno a las condiciones estructurales y particulares que limitan el desarrollo de un orden social justo, digno y equitativo.

Desde este enfoque, el investigador se asume como integrante del equipo que conoce, explicita su intencionalidad transformadora e interactúa de manera participativa con los otros integrantes. Trasladando dicho enfoque al ámbito educativo, se comparte lo planteado por Latorre (2007), quien sostiene que un docente es un investigador de su propia práctica porque debe analizar, planificar, desarrollar y construir conocimiento en función de las emergencias que surgen en los procesos educativos. Por lo tanto, la investigación de la propia práctica es oportuna en cualquier contexto porque potencia innovaciones educativas que nacen desde el propio rol docente.

Con estos marcos, se adhiere también al concepto de Innovación Educativa brindado por Imbernon (1996):

Una actitud, un proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación. (p. 64)

Al analizar los cambios provocados por innovaciones, Stenhouse (1991) plantea que los cambios surgidos desde ámbitos pequeños, el aula, por ejemplo, tienen sus ventajas porque son fácilmente aceptados por parte de los actores. Esta facilidad de implementación se debe a que son cambios modestos y alcanzables en vez de grandes proyectos irrealizables, surgen del desarrollo interno de la institución más que de la importación de innovaciones desligadas del contexto de necesidades sentidas por la propia institución educativa y, finalmente, son propuestos principalmente por los mismos docentes.

Imbernon et al. (2007) afirma que es necesario investigar en educación, como en cualquier otra disciplina, para generar cambios; para revisar el conocimiento educativo constituido por la evidencia, la experimentación y la intuición; y para generar nuevos conocimientos

que permitan una mejor educación del ciudadano. De acuerdo con este autor:

Sin investigación no hay campo de conocimiento. Hay tradición, rutina, copia, reproducción, dependencia y estatismo. La educación y la enseñanza, como prácticas sociales imprescindibles para el progreso de la humanidad, requieren, por un lado, un proceso de investigación constante y, por otro lado, que el conocimiento generado sea analizado y compartido mediante la formación de sus protagonistas activos. (p. 7)

Con este marco, es claro que el docente debe enseñar lo que investiga, e investigar lo que enseña. De esa manera, estará en posición de diseñar e implementar propuestas de enseñanzas innovadoras.

En coherencia con estos postulados, el presente trabajo se inscribe en una metodología cualitativa, en la modalidad de sistematización de una experiencia de innovación educativa desarrollada en el espacio curricular Taller de Formación Profesional. La que comparte la presente experiencia, asume el rol de observadora participante, dado que diseña, implementa y analiza la propuesta de incorporación de la perspectiva de DD. HH. mediante el uso de Rutinas de Pensamiento en un grupo de estudiantes de carreras de ingeniería.

La unidad de análisis está constituida por dos encuentros de taller en los que se trabajaron los contenidos de “Ciencia como derecho humano” y “Desarrollo sostenible” desde una perspectiva constructivista. Las principales fuentes de información fueron las producciones escritas de los estudiantes al aplicar las Rutinas de Pensamiento, los registros de aula y las recurrencias identificadas en las respuestas, que permitieron reconstruir modos de apropiación de los contenidos y formas de ejercicio del pensamiento crítico.

Desde el paradigma crítico-social, esta sistematización no se limita a describir una experiencia, sino que busca comprender e interpretar cómo determinadas decisiones didácticas —el uso de rutinas, la selección de contenidos vinculados con DD. HH., la organización del taller en momentos de inicio, desarrollo y cierre— favorecen procesos de problematización de la realidad y de resignificación del rol profesional. A su vez, el enfoque constructivista aporta el marco para analizar cómo los estudiantes articulan sus saberes previos con los nuevos contenidos, generando aprendizajes significativos en torno a la ciencia como derecho y a los ODS.

De este modo, el anclaje metodológico dialoga estrechamente con el anclaje teórico: el aula se concibe como un espacio de investigación-acción en el que la docente, desde el constructivismo y la perspectiva de DD. HH., diseña y evalúa una propuesta situada de enseñanza. La sistematización de la experiencia permite dar cuenta de en qué medida las Rutinas de Pensamiento operan como mediaciones que promueven la apropiación crítica de contenidos profesionales vinculados a los DD. HH. en la formación de futuros ingenieros, aportando evidencias y reflexiones que puedan orientar nuevas prácticas y futuras investigaciones en este campo.

Implementación de la experiencia

Selección de contenidos con perspectiva de DD. HH.

En términos de planificación del Taller de Formación Profesional, los contenidos propuestos están orientado a identificar, describir y explicar el proceso de desarrollo económico provocado por la industrialización desde un marco internacional, nacional y local. Para ello, se propone una explicación analítica y diacrónica (histórica) de la actual situación moderna y contemporánea de la civilización Occidental, de América, de Argentina y de Jujuy; en torno al fenómeno configurador de la modernidad, de la ciencia, la técnica y la tecnología, y el desarrollo industrial en general. Se considera que los contenidos propuestos resultan fundamentales en la formación de los estudiantes de las carreras en las que se imparte el Taller de Formación profesional.

Teniendo en cuenta lo planteado en la planificación, se consideró pertinente trabajar Rutinas de Pensamiento para la incorporación de la perspectiva de DD. HH. en la primera unidad de la planificación, la cual se refiere específicamente a “Ciencia, técnica y desarrollo” y “Desarrollo Sostenible”. En forma sintética, a continuación, se presentan los principales tópicos de dichos contenidos.

La ciencia como DD. HH.

Con relación a la ciencia, se afirma que la misma es un DD. HH., así lo considera la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 27: “toda persona tiene derecho [...] a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten [...] toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas”.

El desarrollo de este Derecho adquiere especial relevancia en estos tiempos donde los avances científicos y tecnológicos están teniendo un especial impacto político, ético, social, sanitario y ambiental a nivel nacional y global. Sin embargo, a la vez, surgen movimientos negacionistas del conocimiento, crece la fake science, y la ciencia dudosa empieza a ser una amenaza. Sin embargo, este es un “derecho olvidado”, que no ha tenido el mismo desarrollo que otros derechos a nivel global y regional.

La ciencia es un proceso de construcción de conocimiento, y el derecho a la ciencia debería ser entendido como el derecho a acceder a ese proceso, no necesaria ni exclusivamente a los datos o a la información. Es decir, el derecho a la ciencia no puede ser solo el derecho a gozar de sus productos, sino también a participar del proceso de producción científica en igualdad. En el caso particular de la igualdad de género, por ejemplo, es preciso que las mujeres puedan acceder a ese proceso de producción y disfrute de la ciencia. es necesario integrar el enfoque de género en todas las etapas de la producción científica. Otro punto de acuerdo relativamente amplio se vincula con el mandato de que el acceso a la ciencia o el derecho a gozar de sus beneficios debe lograrse sin discriminación, lo cual conduce a

planteamientos referidos a la desigualdad entre naciones.

También es posible señalar un consenso respecto de la aplicación al derecho a la ciencia de los principios generales que rigen a los DD. HH.: transparencia, rendición de cuentas y participación (UNESCO, 2020).

En el ámbito de las ingenierías, la producción de conocimiento científico, desde una perspectiva de ciencia como DD. HH., implica algo más que las prácticas convencionales como considerar y articular los supuestos en la resolución de problemas, seleccionar las hipótesis y métodos adecuados para los experimentos, considerar múltiples perspectivas en un estudio de caso de ética, evaluar los impactos sociales de la tecnología y estructurar problemas de diseño abiertos. Implica también un pensamiento crítico sobre la propia ingeniería, planteando preguntas sobre la producción de tecnología y la relación con ella: ¿quién hace ingeniería y para quién?, ¿quién decide lo que es y lo que no es ingeniería y qué formas de conocimiento (epistemologías) son apropiadas para la disciplina?, ¿quién se beneficia y quién pierde con la ingeniería?, ¿cómo influyen las estructuras sociales, políticas, culturales y económicas nuestra comprensión del conocimiento científico y las tecnologías que diseñamos basándonos en ese conocimiento? (Giuliano y Abate, 2022).

Desarrollo Sostenible

La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

Es necesario realizar una distinción entre el Desarrollo Sustentable y Desarrollo Sostenible. El primero, es el proceso por el cual se preserva, conserva y protege solo los recursos naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, sin tomar en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano. El segundo, por el contrario, es el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de estas a las generaciones futuras.

En este punto, los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En el año 2015, todos los Estados miembros (193) de las Naciones Unidas aprobaron 17 objetivos como parte de la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los objetivos en 15 años. Sería imposible establecer un orden de prioridades entre los 17 enunciados; pero, a los efectos de la responsabilidad como docentes, a quienes corresponde liderar el proyecto de la nueva concepción del mundo, se pueden señalar los siguientes: 4) educación de calidad, 5) igualdad de género, 8) trabajo decente y crecimiento económico, 10) reducción de las desigualdades, 16) paz, justicia e instituciones sólidas y el 17) establecimiento de alianzas

para lograr los objetivos propuestos (Naciones Unidas, 2020).

En Educación Superior, para la incorporación de los ODS en las agendas de gestión, es imprescindible la decisión política de alinearse a los mismo. De esta manera, los gobiernos universitarios irán construyendo un liderazgo social al servicio de remover la pobreza, promover la prosperidad económica y la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental, la paz y el buen gobierno para todos los pueblos (CEPAL, 2018).

Especificamente en las carreras de ingeniería, la incorporación de los ODS en sus propuestas curriculares podrá traducirse en saberes transversales del currículum o desplegarse centralmente en los espacios curriculares en los que se estudia la ingeniería desde una perspectiva integral: asignaturas introductorias a cada carrera, talleres de trabajos integradores o materias complementarias que, como sostienen los estándares de acreditación de nueva generación, permitan ubicar a la práctica de la ingeniería dentro de un contexto social, histórico, ambiental y económico que asegure una formación en ingeniería en aras del desarrollo sostenible (Giuliano y Abate, 2022).

Desarrollo del taller

Al tener el espacio curricular, el formato de taller, y teniendo en cuenta los contenidos propuestos en el apartado anterior, los mismos fueron desarrollados en dos encuentros en forma secuenciada. Teniendo en cuenta los anclajes teórico y metodológico compartidos, los encuentros se trabajaron bajo una visión constructivista del conocimiento, con un momento de inicio, desarrollo y cierre. De estos encuentros participaron 38 estudiantes.

En el primer encuentro, en el momento de inicio, se trabajó con las estrategias de exposición e indagación para introducir el tema “Ciencia, técnica y desarrollo” desde la perspectiva de DD. HH. En este momento de inicio, se trabajó con las ideas previas y las concepciones de los estudiantes acerca de qué piensan sobre los DD. HH. y sobre su relación con la ciencia, la tecnología y la práctica profesional. A partir de preguntas disparadoras y de la puesta en común, se buscó que explicitaran sus representaciones iniciales, sus acuerdos y desacuerdos, así como las tensiones que reconocen en su propio contexto. Este trabajo con las ideas previas permitió recuperar el bagaje de significados con el que llegaban al taller y constituyó un punto de partida para el desarrollo del pensamiento crítico, en tanto los estudiantes comenzaron a problematizar sus propias concepciones y a confrontarlas con los marcos teóricos y normativos presentados posteriormente. Para el momento del desarrollo, se trabajó a partir de la lectura del documento “La ciencia como Derecho” (UNESCO, 2020). Con esta estrategia, lo que se pretendió fue promover la comprensión de los contenidos trabajados, estimular la reflexión y el pensamiento crítico, e iniciar a los estudiantes en la tarea de construcción de conocimiento. En el segundo encuentro, se continuó con el momento de desarrollo incorporando el informe “Desarrollo Sostenible al 2020” (Naciones Unidas, 2020) como un estudio de caso para analizar el cumplimiento de

los ODS al 2020, con especial énfasis en la problemática de género en la producción de conocimiento científico y en el empoderamiento de mujeres y niñas. Si bien el taller tenía un momento de cierre, en el segundo encuentro, el mismo quedó abierto a la reflexión grupal, con la intención de llegar a la comprensión y articulación de los contenidos significados desde las prácticas y vivencias de los estudiantes.

Incorporación de rutinas

Teniendo en cuenta lo planteado en apartados anteriores, las Rutinas de Pensamiento se pueden usar en multitud de contexto y tiempo, en forma grupal o individual. En la experiencia propuesta, las mismas fueron utilizadas durante el inicio, el desarrollo y el cierre de los encuentros, en forma individual.

Considerando la categorización de las rutinas; en la experiencia, en el momento del inicio, se trabajó con la siguiente rutina: “Pensar-Inquietar-Explorar”. En términos metodológicos, se desarrolló empleando preguntas como:

- ¿Qué piensas sobre el tema?
- ¿Qué inquietudes o dudas te surgen?
- ¿Qué más quisieras saber?
- ¿Cómo podemos llegar a resolver esas inquietudes?

Si bien esta rutina se puede emplear en diferentes momentos de la unidad didáctica, en la experiencia, se la utilizó para generar curiosidad e identificar nuevas inquietudes por parte de los estudiantes.

En el momento de desarrollo, entre las rutinas para explorar en profundidad, se utilizó “Tomar posición”. En términos metodológicos, se pidió a los estudiantes que se centraran en un objeto o una persona en una determinada situación y, a partir de aquí, que describieran la situación desde esta perspectiva. En este caso, se tomó como objeto al ODS 5, referido a lograr la igualdad de género y a empoderar a mujeres y niñas.

En general, se puede ayudar al desarrollo de la rutina a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué podría ver, sentir, pensar, considerar, saber?
- ¿Qué podría interesarle?
- ¿Qué se preguntaría?

En la experiencia concreta, se realizó modificaciones a estas preguntas, quedando formuladas de la siguiente manera:

- ¿Qué puedo yo, ODS 5, observar o notar a mi alrededor, en mi provincia, en mi país?
- ¿Qué podría yo, ODS 5, preguntarme o cuestionarme?
- ¿En qué puedo yo, ODS 5, interesarme?
- ¿Qué podría yo, ODS 5, hacer?

Para el momento del cierre, se consideró pertinente trabajar la rutina denominada “Antes pensaba-Ahora pienso”. Esta rutina es útil para consolidar un nuevo aprendizaje al

identificar nuevas opiniones y creencias. Es importante considerar que con esta rutina no se pretende reflejar que lo que antes pensaban los estudiantes sobre los temas tratados era erróneo y lo que piensan después de realizar la rutina es lo correcto. Lo que se pretendió con el uso de esta fue enriquecer procesos de reflexión, profundización y comprensión sobre los temas tratados, dejando abiertos nuevos debates relacionados a contenidos a tratar en los siguientes encuentros.

Sistematización de la experiencia

Teniendo en cuenta que los estudiantes aprenden del entorno y de las situaciones concretas que se les proponen, se procedió a sistematizar la experiencia a partir de las producciones generadas en el taller. Para ello, se recopilaron las respuestas escritas de las y los estudiantes a las Rutinas de Pensamiento trabajadas en ambos encuentros, así como los registros de aula elaborados por la docente-investigadora. Luego se realizó una lectura reiterada de este material y se agruparon las respuestas en categorías emergentes, identificando ideas que se repetían, énfasis comunes y tensiones presentes en los discursos.

A partir de este proceso de análisis cualitativo, fue posible reconocer algunas recurrencias en las producciones de los estudiantes:

- Observan una mayor participación de las mujeres en áreas de ciencia y tecnología.
- Identifican una mayor incorporación de las mujeres en carreras de Ingeniería en la Facultad.
- Reconocen una mayor visibilización de la mujer en diversos puestos de trabajo. Sin embargo, también reconocen que perciben una menor remuneración que los hombres.
- Reconocen que, si bien se ha avanzado en el objetivo, todavía es materia pendiente como política integral de los Estados.
- Solicitan un mayor involucramiento por parte de todos los sectores de la sociedad.
- Sugieren crear y fortalecer normativas, programas, capacitaciones e investigaciones sobre la igualdad de género y los DD. HH.
- Sugieren concientizar acerca de la importancia sobre el respeto y la no discriminación a las personas con diversas identificaciones de género.
- Proponen capacitar y difundir en la Facultad sobre la perspectiva de DD. HH. y su importancia para una buena convivencia dentro de las aulas.
- Proponen concientizar sobre la importancia en la formación profesional desde una perspectiva de DD. HH. como parte del rompimiento con “paradigmas del pasado”.
- Proponen mayor involucramiento en organizaciones e instituciones que aportan a este fin.
- Algunos se preguntan si los DD. HH. son parte de una ideología.

A partir de esta sistematización, se comparte lo planteado por Perkins (1997), quien afirma que las Rutinas de Pensamiento son patrones de razonamiento sencillos que se pueden

utilizar para ayudar a los estudiantes a generar ideas y opiniones, y “hacerlas visibles”.

En la experiencia analizada, las Rutinas de Pensamiento permitieron que los estudiantes desarrollaran un pensamiento crítico, profundizaran en la compresión de conceptos y dejaran a un lado el aprendizaje memorístico.

Al incorporar la perspectiva de DD. HH. en la formación de los estudiantes de ingeniería, se está aportando a que adquieran conocimientos en ciencias sociales y humanas. Estos conocimientos no solo están vinculados con la futura vida profesional de los estudiantes, sino también con la vida personal porque se está formando a ciudadanos que deben conocer el contexto en el cual trabajarán, vivirán e influirán.

Discusión y reflexión pedagógica sobre el impacto de las Rutinas de Pensamiento

La articulación entre las Rutinas de Pensamiento y las recurrencias identificadas en las producciones estudiantiles permite interpretar con mayor precisión el alcance formativo de la experiencia. En particular, la rutina “Tomar posición”, aplicada al análisis del ODS 5 (Igualdad de género), fue clave para visibilizar la participación de las y los estudiantes en el debate y para registrar recurrencias como la preocupación por la menor remuneración de las mujeres en el campo de la ingeniería y la persistencia de estereotipos de género. El hecho de que debieran explicitar, justificar y, en algunos casos, revisar su postura frente a situaciones concretas, indica un movimiento desde la mera opinión hacia formas iniciales de problematización crítica de la realidad, condición necesaria para el ejercicio del pensamiento crítico en clave de derechos humanos.

Desde la perspectiva de Perkins (1997), estas evidencias pueden leerse a la luz de la noción de “cultura de pensamiento visible”: las Rutinas de Pensamiento operan como dispositivos que hacen observable el razonamiento, las inferencias y los criterios con los que el estudiantado interpreta problemas sociales y profesionales. La recurrencia vinculada a la solicitud de mayor intervención del Estado o de la Universidad muestra que las y los estudiantes no solo describen desigualdades, sino que identifican actores responsables, demandan políticas y programas específicos y, en algunos casos, proponen acciones para transformar esa realidad. Este pasaje de la descripción a la formulación de juicios y propuestas se vincula directamente con la formación en DD. HH., en tanto supone reconocer a los Estados y a las instituciones como garantes de derechos, así como a las y los profesionales de la ingeniería como sujetos con responsabilidad ética y social.

En síntesis, el análisis de las recurrencias permite afirmar que las Rutinas de Pensamiento no operan solo como recursos didácticos aislados, sino como mediaciones potentes que, en clave constructivista, favorecen la activación de saberes previos, la elaboración de nuevas significaciones y la apropiación crítica de contenidos profesionales vinculados a los DD. HH. en contextos de formación en ingeniería. Este impacto pedagógico, aunque acotado a una

experiencia puntual, abre interrogantes y proyecciones para seguir explorando el papel de estas estrategias en la construcción de una cultura institucional que integre de manera más sólida la perspectiva de derechos humanos en la formación de futuros ingenieros e ingenieras.

Conclusiones

En este trabajo, atendiendo al cumplimiento del objetivo planteado en el mismo, se presentó una experiencia de práctica docente a partir del uso de Rutinas de Pensamiento para la incorporación de la perspectiva de DD. HH. en carreras de Ingeniería, tomando como base de la experiencia el espacio curricular denominado Taller de Formación Profesional.

Como se pudo evidenciar en la experiencia, el uso de este tipo de estrategias en la enseñanza de carreras de ingeniería permite desarrollar un perfil de egreso que garantice una adecuada formación profesional y humana.

Si bien en el trabajo se usaron rutinas a los fines de incorporar la perspectiva de DD. HH. en el tratamiento de ciertos contenidos delimitado en un espacio curricular, las mismas pueden ser fácilmente implementadas por docentes de cualquier otra disciplina. En este sentido, se concluye que es importante que los docentes tengan en claro la situación concreta de sus aulas, para, a partir de allí, comenzar a crear una cultura de pensamiento o reforzarla si ya la están trabajando. Esto es de suma importancia porque al intentar hacer el pensamiento visible en el aula, se está ofreciendo a los estudiantes nuevas oportunidades para construir y aprender.

Como limitación, cabe señalar que, si bien se trata de una experiencia acotada a un solo espacio curricular y a un único contexto institucional, lo que restringe la generalización de los resultados. En este marco, una futura línea de investigación podría centrarse en medir, mediante estudios longitudinales y comparativos, el impacto de este tipo de propuestas en el desarrollo del pensamiento crítico y en el desempeño profesional de los egresados, así como explorar su adaptación a otros espacios curriculares y carreras de ingeniería.

Referencias

- Abratte J. P. (2019). Educación Superior y Derechos Humanos: reflexiones, apuestas y desafíos. En Derechos humanos y educación superior. Editorial Uader. Paraná.
- Anijovich, R. y Mora, S. (2009). Estrategias de enseñanza: Otra mirada del quehacer en el aula. Editorial AIQUE.
- Ausubel, D. P. (1976). Psicología educativa. Trillas. México.
- Camilloni, A. (1998). La calidad de los programas de evaluación y de los instrumentos que los integran. Camilloni, Celman, Litwin y Palou de Mate (Ed.), La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Editorial Paidós.

- Castro Bravo, R. (2018). Pensamiento visible: Rutinas de Pensamiento en aulas unitarias rurales. Universidad de Valladolid.
- CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Recuperado de
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Chiliquinga-Campos, F. y Balladares-Burgos, J. (2020). Rutinas de Pensamiento: Un proceso innovador en la enseñanza de la matemática. Revista andina de educación. Recuperado de
<http://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree>
- Cifuentes Gil, R.M(2011) Diseños de proyectos de investigación cualitativa. Centro de publicaciones educativas y material didáctico. 1era edición.
- Davini, M. (2005). La formación docente en cuestión: política y pedagogía. Editorial Paidós.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos (2024). Recuperado de
<https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Díaz Barriga Arceo F. y Hernández Rojas, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Tercera edición. Recuperado de
<https://dn710201.ca.archive.org/0/items/diaz-barriga-f.-estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.-una-nte/DIAZ%20BARRIGA%2CF.%20ESTRATEGIAS%20DOCENTES%20PARA%20UN%20APRENDIZAJE%20SIGNIFICATIVO.%20UNA%20INTERPRETACIO%C81N%20CONSTRUCTIVISTA.pdf>
- Giuliano, H. y Abate, S.M. (2022). Pensamiento crítico como horizonte formativo en el currículum de ingeniería. Revista Educación en Ingeniería, 18 (35), pp. 1-6. Recuperado de
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/16054/1/pensamiento-cr%C3%adtico-horizonte.pdf>
- Imbernón, F. (1996). En busca del discurso perdido. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Imbernón, F. (coord.); Alonso, M.J; Arandia, M. A; Cases, I; Cordero, G; Fernández Fernández, I; Revenga, A y Ruiz de Gauna, P. (2007). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Editorial Grao.
- Latorre, A. (2007). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao.
- Monetti, E. (2021). Curso “La mediación pedagógica”. Especialización en docencia superior. Universidad Nacional de Jujuy.
- Naciones Unidas (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de
https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf
- Perkins, D. N. (1997). Una cultura donde el pensamiento sea parte del aire. Revista Zona Educativa (15), 39-41. Recuperado de
<http://www.educoas.org/Portal/xbak2/temporario1/latitud/EntrevistaDPerkins.pdf>

Perkins, D, N. (2010). El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Recuperado de

https://producciones.pent.org.ar/didactica/pdf/Perkins_D_El_aprendizaje_pleno_Introducción.pdf

Red Interuniversitaria de Derechos Humanos. (2022) Curso formación en Derechos. CAMPUS DH.

Sanjurjo, L. y Vera, M. (1994). Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior. Ediciones Homo Sapiens.

Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del currículum. Morata. Madrid.

Tedesco J. C; Aberbuj, C; Zacarias, I. (2014). Experiencias de aprendizaje. Pedagogía y Democratización de la universidad. Editorial Aique.

UNESCO (2020). Derecho a la ciencia. Una mirada desde los derechos humanos.

Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374224>

Vigotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo.

Barcelona.

Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.85-108
Fecha de recepción: 24-06-2025. Fecha de aceptación: 09-12-2025

Entender la nutrición como ciencia y sus implicancias desde la filosofía de la ciencia

Understanding nutrition as a science and its implications from the philosophy of science

Jorge Vera¹, jorgevera@fhycs.unju.edu.ar

ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-1840-3679>

Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Jujuy, Argentina

¹ Licenciado en Nutrición por el Departamento Académico San Salvador de la Universidad Católica de Santiago del Estero (DASS UCSE) y Licenciado en Educación para la Salud por la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Jujuy (FHYCS UNJU). Especialista en Docencia Universitaria por la Universidad Católica de Salta, Especializando en Investigación Educativa y Doctorando en Ciencias Sociales (FHYCS UNJU).

Actualmente se desempeña como docente e investigador en el DASS UCSE, FHYCS UNJU e Instituto de Educación Superior Nº 7. Es Coordinador del Gabinete de Investigación en Ciencias de la Nutrición del DASS UCSE. Además, es Vocal del Comité de Ética de la Investigación en Salud del Ministerio de Salud de la provincia de Jujuy y Vicepresidente del Colegio de Graduados en Ciencias de la Nutrición de la provincia de Jujuy

Resumen

Este trabajo analiza la nutrición como ciencia presentando diversas perspectivas sobre sus conceptos y las características del conocimiento científico en este campo. La nutrición como ciencia se distingue por su capacidad descriptiva, explicativa y predictiva, así como por su carácter crítico de la realidad y su aspiración a la universalidad de sus proposiciones. Aunque se busca la objetividad, esta pretensión es objeto de debate debido a la dimensión ideológica de la ciencia.

La nutrición se clasifica como una ciencia fáctica que estudia la realidad en sus múltiples dimensiones, que integra tanto aspectos naturales como sociales. Además, incorpora elementos de las ciencias formales para profundizar en la comprensión de los fenómenos fácticos.

Se analiza el concepto de objetividad en el contexto de la premisa de la construcción social del conocimiento, que identifica los objetos, las ideas y los criterios de verdad en nutrición como productos de esta construcción, asumiendo que solo existe aquello de lo que se habla o se escribe. Se examina la nutrición desde sus dimensiones biológicas y sociales, comenzando con la perspectiva reduccionista y biologicista. Este enfoque inicial permite identificar limitaciones en la comprensión de la nutrición, lo cual lleva a desarrollar propuestas superadoras que argumenten a favor de la necesidad de adoptar un enfoque transdisciplinario en su estudio.

Finalmente, se discuten los límites de la nutrición como ciencia moderna, que evidencia fenómenos emergentes ante los cuales no se puede ofrecer respuestas adecuadas. Se propone complementar el conocimiento científico con otros paradigmas que permitan abordar las complejidades de la nutrición de manera más integral.

Palabras clave

Ciencia, nutrición, reduccionismo, transdisciplina.

Abstract

This paper analyzes nutrition as a science, presenting diverse perspectives on its concepts and the characteristics of scientific knowledge in this field. Nutrition as a science is characterized by its descriptive, explanatory, and predictive capacity, as well as by its critical approach to reality and its aspiration to the universality of its propositions. Although objectivity is sought, this claim is subject to debate due to the ideological dimension of science.

Nutrition is classified as a factual science that studies reality in its multiple dimensions, integrating both natural and social aspects. It also incorporates elements of formal sciences to deepen our understanding of factual phenomena.

The concept of objectivity is analyzed within the premise of the social construction of knowledge, identifying objects, ideas, and criteria of truth in nutrition as products of this construction, assuming that only that which is spoken or written about exists. Nutrition is examined from its biological and social dimensions, beginning with reductionist and biologicist perspectives. This initial approach allows for the identification of limitations in the understanding of nutrition, which leads to the development of more advanced proposals that argue for the need to adopt a transdisciplinary approach to its study.

Finally, the limits of nutrition as a modern science are discussed, highlighting emerging phenomena for which adequate responses cannot be offered. It is proposed to complement scientific knowledge with other paradigms that allow for a more comprehensive approach to the complexities of nutrition.

Key Words

Nutrition, reductionism, science, transdiscipline.

Ciencia y nutrición

Las voces de los autores

El presente trabajo es un análisis y reflexión sobre la nutrición en su dimensión científica, realizado a partir de una revisión bibliográfica. Aunque las definiciones clásicas suelen catalogar la nutrición como una ciencia, a menudo no se profundiza en esta afirmación, limitándose a enumerar los diversos aspectos que abarca.

En este contexto, el objetivo de este documento es entender la nutrición como ciencia y sus implicancias desde la filosofía de la ciencia. A través de este enfoque, se busca no solo comprender su naturaleza científica, sino también cuestionar y reflexionar sobre los fundamentos y limitaciones del conocimiento en este campo.

Para la redacción de este artículo, se han revisado tanto libros de autores clásicos como el de Bunge (1970), como los de Souza Minayo et al (2023), que describen las características del conocimiento científico en general. Estos conceptos se aplican a la nutrición a través de diversos autores especializados en el ámbito, como López y Suarez (2014) y Kuklinski (2003).

La complejidad de la nutrición se aborda mediante manuales de nutrición, complementados con aportes antropológicos como los de Aguirre (2004). Además, se buscaron artículos en repositorios vinculados al campo de la salud, como Pubmed, que expliquen la connotación social de la nutrición como ciencia, destacando la necesidad de un enfoque transdisciplinario.

Se consultaron documentos emitidos por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, así como textos clásicos y contemporáneos, como Kuhn (1962) y Palma (2018), para entender las implicancias filosóficas que permiten considerar a la nutrición como ciencia. De esta manera, se buscó asegurar la validez y actualidad de las fuentes.

Desarrollo histórico del conocimiento sobre nutrición

Para comenzar, es fundamental definir el concepto de nutrición a partir de las perspectivas de diversos autores. Es importante señalar que los conocimientos sobre nutrición y alimentación no siempre han sido considerados científicos. A lo largo de la historia, ha habido momentos en los que, aunque existía un entendimiento sobre la nutrición y los alimentos, este no se clasificaba como científico.

Por ello, se puede distinguir claramente entre una etapa pre-científica y una etapa científica en el desarrollo del conocimiento nutricional (López y Suarez, 2014).

El periodo pre-científico se extiende desde la aparición del ser humano sobre la tierra hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Los conocimientos disponibles eran producto de creencias, mitos y concepciones mágico-religiosas, ya que aún no se habían realizado investigaciones que confirmaran dichas ideas.

La nutrición se establece como ciencia a partir del siglo XVIII gracias a los aportes de Antoine

Laurent Lavoisier, quien indagó los mecanismos de oxidación de los nutrientes. Posteriormente, creció el cuerpo de conocimientos debido a las investigaciones realizadas sobre el metabolismo, la respiración celular, el balance nitrogenado, el valor calórico de los alimentos, el descubrimiento de las vitaminas, entre otros hallazgos (López y Suárez, 2014). Esta denominación de “ciencia” o “científico” para el conjunto de conocimientos sobre nutrición se enmarca dentro del paradigma moderno. Este paradigma, según Pardo (2012), retoma la racionalidad y la objetividad como herramientas para conocer la realidad. Este enfoque permite realizar cálculos precisos y controlar diversos aspectos nutricionales, contribuyendo al progreso de la sociedad.

Definiciones contemporáneas de la nutrición como ciencia

Actualmente, la nutrición es considerada y definida como ciencia. A continuación, se presentan las voces de diversos autores que definen de esta manera:

Pedro Escudero (como se citó en López y Suárez, 2014), define la nutrición como “el resultado o resultante de un conjunto de funciones armónicas y solidarias entre sí, que tienen como finalidad mantener la composición e integridad normal de la materia y conservar la vida” (p. 12).

El Consejo de Alimentación y Nutrición de la Asociación Médica Americana (1963), la define así:

Es una ciencia que estudia los alimentos, los nutrientes; la interacción en relación con la salud y la enfermedad; los procesos de digestión, absorción, utilización y excreción de sustancias alimenticias y también los aspectos económicos, culturales, sociales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación. (p. 12)

López y Suárez (2014), la definen como “el proceso que incluye un conjunto de funciones cuya finalidad primaria es proveer al organismo de energía y nutrientes necesarios para mantener la vida, promover el crecimiento y reemplazar pérdidas” (12).

Por su parte, Kuklinski (2003), sostiene que la nutrición es la ciencia de la alimentación que se ocupa de las relaciones que se establecen entre los alimentos y el organismo. La nutrición es el conjunto de procesos que realizan los organismos vivos para incorporar los nutrientes con el objetivo de mantener la integridad de la materia viva y de sus funciones. Es necesaria para conseguir el equilibrio físico y psíquico del organismo y después mantenerlo.

Aguilar (2010), define la nutrición como:

La nutrición en la actualidad como ciencia alberga una innumerable cantidad de áreas del conocimiento, entre las que se citan; la química, bioquímica, fisiología, endocrinología y ciencias sociales. Hoy en día además, es un área que se caracteriza como una ciencia que es tan vasta que es difícil esperar que un profesional pueda ser una autoridad en todas sus ramas, por lo tanto la investigación se hace en equipo, como también se atienden los problemas relacionados en esta materia en la

comunidad. Ya que la nutrición como ciencia aporta conocimiento para una mejor calidad de vida de las personas y así prevenir enfermedades relacionadas. (p. 1)

La necesidad de un análisis filosófico

La nutrición humana es comúnmente definida como una ciencia; no obstante, resulta complicado encontrar un análisis exhaustivo de esta afirmación en los manuales disponibles. Las definiciones que se presentan suelen limitarse a enumerar las diversas dimensiones de estudio de la nutrición humana: alimentos, nutrientes, procesos metabólicos, relación con la salud y enfermedad, aspectos sociales y culturales, etc.

Algunas definiciones adoptan un enfoque más reduccionista, centrado en el ámbito de la biología, mientras que otras proponen una perspectiva más integral. No obstante, persiste la incertidumbre sobre por qué la nutrición se clasifica como una ciencia y qué características tiene el conocimiento en nutrición que lo hacen merecedor de tal consideración. A continuación, se llevará a cabo un análisis del concepto de ciencia.

El concepto de ciencia: definiciones clásicas y actuales

Una de las definiciones clásicas del concepto de ciencia es la propuesta por Bunge (1960), quien la define como un creciente cuerpo de ideas o conocimientos establecidos provisionalmente, que se caracterizan por ser racionales, sistemáticos, exactos, verificables y fiables, los cuales se utilizan para mejorar el medio natural y artificial.

Una definición más reciente es la propuesta por Souza Minayo et al. (2023), quienes la definen como una forma hegemónica de construcción de la realidad, con pretensión de ser el único promotor y criterio de verdad a partir de la búsqueda no exclusiva, no conclusiva y no definitiva de las lógicas más profundas e insospechadas de la realidad humana. Se ha construido un lenguaje exclusivo que es controlado e instituido por una comunidad que administra su reproducción.

Características del conocimiento científico aplicado a la nutrición

Como se ha observado, los conceptos de ciencia y nutrición presentan diversas concepciones a lo largo de distintas épocas históricas. La ciencia se refiere básicamente a un conjunto de conocimientos adquiridos mediante métodos científicos. En este contexto, la nutrición es una ciencia porque abarca un conjunto de conocimientos sobre aspectos de la realidad.

Para que dicho conjunto de conocimientos sea considerado científico y verdadero, debe cumplir con ciertas características. Sin embargo, esta noción ha evolucionado a lo largo de la historia de la humanidad. Este trabajo no tiene como objetivo realizar un recorrido exhaustivo por dicha evolución, sino que se centra en la modernidad, un periodo en el que se produjeron los avances científicos más significativos.

Requisitos de la científicidad moderna

Un conocimiento, para ser considerado científico desde el paradigma de la modernidad, debe tener ciertas características. Al respecto, Pardo (2012) sostiene que la científicidad del conocimiento depende de las siguientes características:

1. Capacidad descriptiva, explicativa y predictiva (mediante leyes)

Recolectar datos para describir hechos u objetos no es suficiente para considerar a un conocimiento como científico, ya que la ciencia aspira a la búsqueda de leyes para describir y explicar la realidad. Por ello, es llamado legalista. Entonces, es explicativa de los hechos mediante leyes y va de lo particular a lo general para controlar al fenómeno, predecirlo, controlarlo y dominarlo.

Por ejemplo, en el campo de la nutrición, el balance energético funciona como ley, ya que la energía que se consume mediante los alimentos debe equilibrarse con la energía que se gasta. Se puede predecir que si se consume más de lo que se gasta, dicha energía se almacenara en forma de grasa. Entonces, esta ley permite predecir y controlar este fenómeno. Esto se relaciona con los principios de conservación de la materia y energía propuestos por Lavoisier.

2. Carácter crítico

La ciencia tiene un carácter problemático y cuestionador; es un pensamiento interrogante cuya tarea es preguntar y tener apertura hacia lo que no se sabe. Es una racionalidad estructurada en forma de una lógica de pregunta-respuesta.

Por ejemplo, el debate sobre las grasas. Durante años, se promovió la idea de que todas las grasas eran perjudiciales para la salud y que debían ser eliminadas de la dieta. Sin embargo, investigaciones más recientes han cuestionado esta noción a partir de un análisis más profundo de los diferentes tipos de grasas (saturadas e insaturadas) y su impacto en la salud humana. Este proceso de cuestionamiento al conocimiento ya establecido le da el carácter crítico a la ciencia de la nutrición.

3. Aspiración a la universalidad

Un viejo axioma dice que no hay ciencia de lo particular; un objeto puede llegar a ser científico en la medida que proporcione conocimiento que sea universalizable. La ciencia no es solo datos, sino teoría, donde se asienta la universalidad.

En el ámbito de la nutrición, la evaluación del estado nutricional antropométrico, a través del índice de masa corporal, permite determinar si una persona presenta un peso normal o malnutrición por déficit (bajo peso) o por exceso (sobrepeso y obesidad). Para establecer los valores que definen estos diagnósticos, se llevó a cabo un estudio multicéntrico cuyos resultados fueron universalizados. Actualmente, estos parámetros son utilizados para evaluar el estado nutricional a nivel poblacional, sin cuestionar su confiabilidad y validez.

4. Saber fundamentado (lógica y empíricamente)

Justificar o fundamentar tiene una dimensión lógica y otra empírica. Debe haber

coherencia lógica entre las proposiciones que conforman la teoría. En el caso de las ciencias fácticas, es necesaria la contrastación empírica; se debe confrontar con la experiencia. A lo largo de la historia, han variado los modos y criterios de fundamentación o los métodos. Por ello, también la ciencia tiene un carácter metódico.

En este sentido, la nutrición como ciencia tiene un fundamento lógico entre sus proposiciones. Por ejemplo, los conceptos de alimentos fuente, macronutrientes, proteínas y aminoácidos tienen una relación lógica en su explicación; no son conceptos aislados, sino que forman parte de un sistema de ideas.

Respecto al fundamento empírico, se sabe que los macronutrientes aportan calorías, pero para llegar a ese conocimiento fue necesaria la contrastación empírica. El conocimiento disponible plantea que un gramo de grasa contiene 9 calorías. Para contrastar esta idea, se realiza un procedimiento con un dispositivo llamado calorímetro, que mide la cantidad de energía liberada durante la combustión de una sustancia. Al realizar este procedimiento con diferentes muestras de grasas y promediar los resultados, se llega a la conclusión de que un gramo de grasa proporciona aproximadamente 9 calorías. Este procedimiento lleva a la siguiente característica, que tiene que ver con el carácter metódico de la ciencia.

5. Carácter metódico

El concepto de método implica la exclusión del error mediante la verificación y comprobación. Un conocimiento, para ser considerado científico debe seguir cierto procedimiento y pasos establecidos por la comunidad científica. Entonces, la ciencia es un modo de fundamentar creencias a partir de la contrastación empírica entre lo implicado por las hipótesis con los hechos observados.

6. Sistematicidad

El cuerpo de proposiciones debe estar ordenado lógicamente. El término sistema se refiere al conjunto ordenado de elementos, una unidad armónica, consistente, no contradictoria. Los nuevos conocimientos se integran a los ya establecidos.

Volviendo al ejemplo del fundamento lógico, podría pensarse también en el proceso digestivo, donde cada etapa (ingestión, digestión, absorción y excreción), se organiza de manera lógica y coherente, donde cada etapa se entiende en relación con las anteriores. Al igual que el concepto de aminoácido, es un aspecto de la realidad que está integrado a un cuerpo de ideas como la teoría sobre proteínas y macronutrientes.

7. Comunicable mediante un lenguaje preciso

La ciencia formula enunciados precisos que deben cumplir con los criterios lógicos y empírico-metodológicos. Por ejemplo, en lugar de decir que los productos ultraprocesados son malos para la salud de las personas, un enunciado más preciso podría ser: "el consumo de productos ultraprocesados está asociado con un aumento del riesgo de obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles, según estudios epidemiológicos recientes". Se elimina toda ambigüedad y vaguedad para alcanzar un lenguaje ideal que elimine toda

equivocidad, que sea plenamente exacto y posible.

8. Pretensión de objetividad

Es la capacidad de elevarse por encima de todo condicionamiento histórico y subjetivo, tomar distancia del objeto y ser un observador neutral. ¿Es posible lograrlo? La literatura existente plantea que la objetividad es una aspiración en la producción de conocimiento científico.

Nutrición: ¿Una ciencia fáctica, natural o social? Clasificación de las ciencias

Pardo (2012) plantea que las ciencias se clasifican según su objeto de estudio, métodos, clase de enunciados y el tipo de verdad subyacente. En el caso de la nutrición, el objeto de estudio, según los autores mencionados, incluye los alimentos, los nutrientes, su relación con la salud y la enfermedad, los procesos metabólicos, además de los aspectos sociales y culturales.

Ese es el ámbito de la realidad que estudia la nutrición. ¿Cómo lo hace? A partir de ciertos procedimientos, obtiene el conocimiento, lo justifica y pone a prueba los supuestos. Formulan enunciados como:

Proposiciones analíticas: Independientes de lo empírico. Por ejemplo, la afirmación de que los carbohidratos son fuente de energía no necesita verificarse empíricamente, ya que es una verdad lógica.

Proposiciones sintéticas: Relacionadas a la experiencia. Por ejemplo, el enunciado de que la ingesta adecuada de fibra reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Esta afirmación es producto de investigaciones, y su verdad depende del análisis empírico; no se puede deducir únicamente a partir de definiciones.

Ciencia Formales vs. Fácticas

Pardo (2012) también clasifica la ciencia en formales y fácticas:

Ciencias formales: Como las matemáticas y la lógica, su objeto de estudio tiene existencia ideal, no existe en la realidad espacio-temporal. Pueden ser interpretadas cuando se corresponden con los hechos, es decir, a la realidad empírica. Los enunciados son analíticos, constituidos por signos vacíos de contenido empírico, su valor de verdad es formal y el método es por inferencia lógica.

Ciencias fácticas: Tienen como objeto de estudio los entes materiales naturales y sociales y se refieren a lo empírico. Sus enunciados son proposiciones sintéticas y su método se basa en la contrastación empírica para verificar si es verdadero o falso. La verdad es contingente, fáctica y provisoria.

Nutrición como ciencia fáctica natural y social

En este sentido, la nutrición puede clasificarse como una ciencia fáctica, ya que estudia aspectos reales. Desde lo natural, se interesa por conocer los alimentos, su composición nutricional, su relación con la salud y la enfermedad, los procesos fisiológicos y metabólicos. También es una ciencia social, ya que estudia los aspectos sociales y culturales relacionados con la alimentación de las personas.

Por otra parte, incorpora elementos de las ciencias formales, como los números de las matemáticas, para poder conocer y comprender algunos fenómenos de la realidad material. Por ejemplo, la estadística, el conteo de calorías, las mediciones antropométricas, los valores bioquímicos, etc.

Críticas a la científicidad de las ciencias sociales

Respecto a lo social, existen algunas comunidades científicas que critican la científicidad de las ciencias sociales, alegando que nunca alcanzará la objetividad de las ciencias naturales. Aunque desde el positivismo se cree que sí es posible, aplicando lo natural a lo social (Pardo, 2012).

Esta idea pierde valor cuando se sostiene que la ciencia tiene un carácter social. Souza Minayo et al. (2023) afirman que la ciencia tiene una dimensión técnica, ideológica y científica. Bunge (1960) también sostiene que la ciencia se presenta como la más alumbrante y asombrosa de las estrellas de la cultura.

La ciencia como construcción social

Estas ideas permiten pensar que la ciencia forma parte de la cultura y, como tal, es un producto social, una creación de la humanidad que fue institucionalizada y transmitida de generación en generación a través de las instituciones educativas. Por ello, se puede decir que el conocimiento científico es una construcción social contingente, lo que permite poner en tensión la objetividad a la que aspira.

Pretensión de objetividad y construcción social del conocimiento científico

La pretensión de objetividad como característica de la ciencia busca ofrecer un conocimiento imparcial y verificable. Sin embargo, es importante destacar que el conocimiento científico tiene una dimensión ideológica. Cuando se decide qué investigar, con qué base teórica y cómo investigar, se realizan elecciones ideológicas. La neutralidad es un mito; el conocimiento científico es histórico y socialmente condicionado. El investigador, cuando elige, tiene como horizonte su posición social e histórica (Souza Minayo, et al. 2013). Pensar en el conocimiento científico como una construcción social tiene un poder liberador.

Primero, es necesario considerar que una gran parte o la totalidad de nuestra experiencia vivida, y del mundo que habitamos, deben ser considerados como socialmente construidos, producidos o conformados por sucesos sociales, fuerzas, y la historia, todos los cuales podrían haber sido de otra manera (Hacking, 1999).

Tipo de construcciones sociales

La teoría distingue tres tipos de cosas que son socialmente construidas: los objetos, las ideas y las palabras ascensor (verdad, hechos y realidad).

Objetos: Estos pueden incluir etapas de la vida, condiciones físicas, de salud, comportamientos, experiencias, relaciones, objetos materiales, sustancias como los alimentos, etc. En esta lista, se encuentran algunos objetos que son ontológicamente subjetivos y epistemológicamente objetivos (Hacking, 1999). Por ejemplo, un alimento puede ser entendido como un objeto socialmente construido, que a su vez es ontológicamente subjetivo y epistemológicamente objetivo. Desde la perspectiva ontológica, la noción de “alimento” no tendría sentido sin la existencia de los individuos que consideran cierta sustancia como alimento y que la consumen como tal. Dicha sustancia existe en la naturaleza por sí misma pero no como alimento. Es decir, es un concepto que surge y se define dentro de la interacción social en la que se vive.

Por otro lado, desde el enfoque epistemológico, se sabe que al consumir “alimentos”, se aportan al organismo ciertas sustancias que cumplirán alguna función. La ciencia respalda esta afirmación, pero el término “alimento” es una construcción social que puede variar según las culturas y contextos. Así, Kuklinski (2003) define el término alimento como cualquier sustancia que es capaz de ser asimilada por el organismo y utilizada para el mantenimiento de las funciones vitales. Esto es objetivamente verificable a partir de la ciencia. Sin embargo, Aguirre (2004) sostiene que para que una sustancia comestible sea considerada “alimento” tiene que entrar al sistema de prácticas y representaciones de una cultura. Por ejemplo, en 1845, durante el “hambre de papas” los campesinos irlandeses se negaban a comer harina de maíz, por considerarla “arsénico del virrey”, o al revés, en casos extremos, la carne de perros y gatos pasa a ser considerada alimento cuando no lo era.

Ideas: son concepciones, conceptos, creencias, disposiciones y teorías. Se caracterizan por ser debatidas, aceptadas, compartidas, planteadas, trabajadas, aclaradas y discutidas. También pueden ser confusas, sugerentes, profundas, estúpidas, útiles, claras, o distintas. En este caso, las ideas representan agrupamientos, clasificaciones y clases de objetos (Hacking, 1999). Por ejemplo, el objeto “alimento”, socialmente construido, puede agruparse o clasificarse como “saludable”. El término saludable es una idea, una construcción social, ya que implica un conjunto de teorías que fueron y siguen siendo planteadas, trabajadas, confusas y discutidas dentro de una comunidad científica.

Palabras ascensor: incluyen términos como los hechos, verdad, realidad y conocimiento.

No son objetos; no existen en la naturaleza de forma independiente al pensamiento humano. Son palabras que se usan para decir algo sobre el mundo o sobre lo que se dice o piensa acerca del mundo. Si bien puede existir una correspondencia de la verdad con los hechos del mundo, no están en el mundo como un objeto (Hacking, 1999). Por ejemplo, retomando el objeto “alimento” y la idea “saludable”, existe una verdad que puede corresponderse con los hechos, es decir, que al consumir alimentos considerados como saludables, puede tener un efecto beneficioso sobre la salud. Pero esto va a depender de varios factores, ya que la verdad se construye a través del consenso social y científico, y tal conocimiento es dinámico y cambia a medida que se desarrollan nuevas teorías. Por lo tanto, la atribución de la idea “saludable” al objeto “alimento”, como verdad, es contingente y es una construcción social.

La idea del construcciónismo universal

El construcciónismo universal sostiene que todo es socialmente construido. Esta idea proviene de la doctrina idealista lingüística, que establece que solo existe aquello de lo que se habla; nada tiene realidad hasta que se lo menciona o se escribe al respecto (Hacking, 1999). Por ejemplo, el objeto y la idea de “comedor emocional”, es un tipo concreto de persona, y es un constructo social. Aunque antes había personas que comían en respuesta a sus emociones, no existía un término claro para ello.

Cuando la persona comienza a comer para manejar emociones negativas como la tristeza, el estrés o la ansiedad y no por hambre física, empieza a llevar un patrón alimentario descontrolado que puede tener un impacto negativo en su salud física y mental. Esto comienza a verse como una problemática y se convierte en un objeto de investigación. Socialmente se construye una idea, la de “comedor emocional”, y se obtiene una especie de etiqueta que permite pensar que existe una clase concreta de persona. No solo se construye una clase de persona, sino que el comedor emocional llega a ser socialmente construido o reconstruido dentro de la matriz. Las relaciones de las personas con la comida cambian como consecuencia de los cambios en el mundo, pero también lo hacen como consecuencia de la forma en que estos fenómenos son conceptualizados a partir de las instituciones, el lenguaje y las prácticas.

La ciencia de la nutrición desde una doble mirada

Anteriormente, se había clasificado a la nutrición como una ciencia fáctica, que estudia aspectos de la realidad natural y social, tomando elementos de las ciencias formales para comprender y explicar la realidad fáctica. En este sentido, se retoma la definición de nutrición propuesta por Kuklinski (2003):

Es el conjunto de procesos que realizan los organismos vivos para incorporar los nutrientes

con el objeto de mantener la integridad de la materia viva y de sus funciones. La nutrición es necesaria para conseguir el equilibrio físico y psíquico del organismo y después mantenerlo. Es la ciencia de la alimentación que se ocupa de las relaciones que se establecen entre los alimentos y el organismo. (p. 1)

Al analizar esta definición, parece que la nutrición se enmarca dentro del campo de las ciencias fácticas naturales, dado que su objeto de estudio es la relación entre los alimentos y el organismo. Los alimentos, como sustancias comestibles, aportan nutrientes para que el organismo cumpla sus funciones. Este tipo de conocimientos es provisto por las ciencias naturales a través de disciplinas como la química, bioquímica, fisiología, etc.

Más allá de esta connotación biológica, Hacking (1999) sostiene que la ciencia misma es una actividad social e históricamente situada y que, para entenderla, hay que considerar su contexto. Por ejemplo, si bien la afirmación de que la nutrición estudia las relaciones entre los alimentos y el organismo para mantener la integridad de la materia y sus funciones, permite pensar, desde el sentido común, que las personas comen por hambre fisiológico y para aportar materia y energía al organismo.

Aguirre (2004) afirma que, frente a la universalidad de la necesidad biológica de comer, existen infinitas formas de satisfacerlas, ya que no en todos los lugares ni en todos los tiempos se ha comido y se come lo mismo. Las formas culturales de comer han terminado condicionando la necesidad biológica de hacerlo. Por ello, la alimentación es un hecho complejo, que incluye dimensiones biológicas, ecológico-demográficas, tecnológico-económicas, socio-políticas y culturales. Es un hecho complejo que no es exclusivamente biológico ni tampoco totalmente social, sino que une lo biológico y lo cultural de una manera indisoluble que difícilmente se pueda separar, y esto se debe a las características mismas de la especie humana como un ser social.

La nutrición como ciencia fáctica natural y social

A partir de este análisis, se reafirma que la nutrición es una ciencia fáctica que estudia la realidad natural y social. Hacking (1999), plantea que existe una diferencia entre las tradicionales ciencias naturales y sociales, ya que las naturales se clasifican en clases indiferentes, mientras que las clasificaciones de las ciencias sociales son en su mayoría clases interactivas. Los objetivos de las ciencias naturales son estacionarios. Los de las ciencias sociales están en constante movimiento. Aunque se cuestione la científicidad de las ciencias sociales, no deberían emplearse los métodos de las ciencias naturales para encontrar explicaciones o predicciones, sino que deberían intentar comprender a los agentes humanos. Se busca que las personas, conscientes de sí mismas, puedan comprender cómo son clasificadas y, a partir de allí, repensarse a sí mismas.

La mirada integral de la nutrición

La nutrición como ciencia fáctica natural y social, en su aplicación práctica, tiene como objetivo la promoción de la salud a través del cambio de hábitos y comportamientos alimentarios que se consideran no saludables. Este abordaje puede llevarse a cabo mediante la aplicación de métodos prescriptivos, los cuales asumen que las conductas alimentarias son predecibles ante ciertos estímulos externos. Sin embargo, es fundamental reconocer que las personas son seres complejos que no responden solo a factores externos; sus comportamientos alimentarios están influenciados tanto por factores internos como externos.

Por ejemplo, aunque se recomienda a una persona con obesidad eliminar o reducir el consumo de productos ultraprocesados (ricos en grasas, azúcar y sal) basándose en evidencias científicas, esta acción por sí sola es insuficiente. Es crucial entender el contexto individual y la relación de la persona con los alimentos. Solo indagando en las profundidades de su ser, permitiendo que reconozca su situación de salud por sí misma para actuar en consecuencia, sería posible fomentar un cambio significativo y duradero en sus comportamientos alimentarios, reemplazando aquellos alimentos considerados no saludables por opciones que se alineen con el conocimiento científico actual.

La alimentación como construcción social y la mutabilidad del saber científico

La nutrición no puede limitarse a su dimensión biológica, ya que las prácticas alimentarias son una construcción social. Aguirre (2004) sostiene que la estructura del comer (comer cuatro veces al día, los horarios, orden de los platos, ciertas combinaciones, etc.) puede parecer normal, común, natural y evidente. Sin embargo, se olvida que esta categorización se alcanzó tras una historia sostenida por un sistema de producción tecno-económico y de creencias.

El conocimiento científico disponible indica la manera “correcta” de comer, pero hay que recordar que el saber científico no está fuera de la influencia de su tiempo, no es absoluto, ni inmutable, por lo que cambia gracias a los nuevos descubrimientos y las nuevas tecnologías, con investigaciones financiadas por diversos actores y con diversos intereses. Por ejemplo, en la década del 1950 la “buena nutrición” hacía referencia a la ingesta de vitaminas; en los 70’, en las proteínas; en los 90’, en el consumo de fibras; y en el tercer milenio, el debate está puesto en los alimentos transgénicos (Aguirre, 2004).

Lo que hoy se conoce como “comer bien”, “comer de forma saludable”, “alimentación saludable”, “alimento saludable” tiene que ver con los debates acerca de las definiciones sociales sobre lo que es vivir bien, y esto depende de la ciencia y de la escala de valores de una cultura, producto de las relaciones dinámicas con su historia.

Por ejemplo, en cuanto a la corporalidad: en el siglo pasado, tener un cuerpo gordo

significaba opulencia y salud, e incluso se consideraba bello. Hoy en día, la gordura es un factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles. Aguirre (2004) menciona la idea de “gordos pobres”, situados en el polo opuesto de la belleza, donde existe incluso una reprobación moral por considerarlos personas autocomplacientes, débiles de carácter y descuidados en lo personal. Los problemas humanos, por el solo hecho de serlos, rara vez tienen causas únicas y soluciones simples, por ello es necesario desarrollar una mirada inter y transdisciplinaria para su abordaje.

Límites disciplinares y necesidad de integración

Los límites disciplinares separan y compartimentan el conocimiento en áreas delimitadas por objetos de estudio específicos. Existen otras formas de clasificar a la ciencia, lo cual supone una determinada forma de organizar y producir conocimiento. Esto viene dado por el objeto de estudio y el modo de abordaje. Esta compartimentación ha evidenciado las limitaciones de algunas ciencias para resolver los problemas globales complejos, lo cual ha impulsado la necesidad de lograr integraciones multi, inter y transdisciplinarias (Palma, 2018).

La necesidad de una mirada inter y transdisciplinaria en nutrición

La división del corpus científico disponible, por objeto de estudio y formas de abordaje, refleja una división teórica que se da en una determinada organización administrativa, académica y cultural de los saberes. Esta distinción racional se puede calificar como analítica, simplificadora y compartimentadora de la realidad, que organiza, produce y distribuye el conocimiento. Sin embargo, existe el mito de la unidad de la ciencia, que consiste en atribuir a todas las manifestaciones particulares características básicas similares, lo cual permitiría reunirlas en un conjunto homogéneo denominado “ciencia”. Esto va más allá de las divisiones disciplinarias, de los objetos o áreas de estudio, metodologías e instrumentos y aspectos sociológicos (Palma, 2018).

Complejidad de la realidad y principios metodológicos

La realidad es compleja y polifacética. Palma (2018) plantea dos principios metodológicos para abordarla: el reduccionismo y el emergentismo. En nutrición, el reduccionismo se manifiesta a través de conceptos que limitan su estudio. Por ejemplo, la Segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud en Argentina indica que el 60% de la población adulta presenta exceso de peso, lo que incluye tanto el sobrepeso como la obesidad (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, 2019). Esta condición se determina a partir del estado nutricional antropométrico y representa un problema, ya que el exceso de peso actúa como un factor de riesgo para la salud.

El estado nutricional se define como “la consecuencia de un balance entre la ingesta y los

requerimientos de macronutrientes y micronutrientes determinados por la edad, el ritmo de crecimiento, la actividad física y el aumento de las demandas secundario a la patología del paciente” (Setton y Fernández, 2014, p. 15). Esta visión reduccionista intenta explicar un fenómeno complejo mediante causas simples, considerando el estado nutricional como el resultado de lo que se consume y las necesidades fisiológicas. Esta simplificación pasa por alto aspectos relevantes que son fundamentales para comprender los fenómenos en su totalidad. En este contexto, parece que la solución al problema del sobrepeso y la obesidad se reduce a disminuir la ingesta calórica o aumentar el gasto energético, abordando las causas inmediatas del exceso de peso.

Por su parte, el emergentismo sostiene que de cada conocimiento disponible genera novedades respecto a niveles inferiores, lo que implica una realidad con múltiples y diferentes estructuras constituidas por una superposición de niveles, y que cada uno representa una novedad. Ante esta idea, el reduccionismo plantea que la novedad viene dada por la ignorancia actual. Se trata de un emergentismo gnoseológico, no como propiedad de los objetos (Palma, 2018).

Entender el estado nutricional como el resultado entre lo que se consume, necesita y gasta, es totalmente reduccionista, no habría novedad. Ante ello, surgen nuevos enfoques llamados holistas o sistémicos que tienden a privilegiar posiciones emergentista. No obstante, ambos enfoques, reduccionista y emergentista, pueden llevar a éxitos formidables de la razón humana pero también dejar sin explicación algunos fenómenos multifacéticos o cualidades misteriosas inexistentes.

En este sentido, la nutrición humana se manifiesta en prácticas alimentarias que se realizan en el día a día. Desde una perspectiva reduccionista, tanto la conducta humana en general como las conductas alimentarias en particular, así como los modos de organización social, podrían interpretarse como el resultado de determinaciones biológicas, sugiriendo una relación causal directa entre lo biológico y lo social. Palma (2018) argumenta que esta visión puede tener consecuencias teóricas, políticas e ideológicas, dado que se trata de seres humanos.

Consecuencias del reduccionismo en la nutrición

Este reduccionismo se fundamenta en bases biológicas o genéticas para explicar la conducta humana. Sin embargo, la consecuencia ideológica de esta perspectiva es que legitima las diferencias sociales. Desde esta perspectiva, se argumenta que la pobreza, la exclusión social, la marginalidad, etc., tienen un origen biológico, lo cual implica que no sería necesario invertir en fondos públicos o privados para mejorar la calidad y expectativa de vida de la población vulnerable. Además, esta visión deslegitima el reconocimiento del acceso a una vida digna como un derecho humano. Los intentos de establecer leyes basadas en determinaciones biológicas aplicadas a la conducta humana han fracasado en su

propósito. Para Palma (2018), las conductas humanas son intencionales y obedecen a propósitos, intereses y valores que no pueden explicarse desde una perspectiva biológica. No se trata de negar que los humanos y sus acciones estén influenciados por factores físicos, biológicos o psicológicos; más bien, estas perspectivas son complementarias para comprender la complejidad de lo social.

Construcciones sociales y especialización del conocimiento

Todo lo que rodea a un ser humano puede considerarse una construcción social: elementos como el matrimonio, las costumbres familiares y la educación, etc. Sin embargo, hay otras situaciones que están instaladas y naturalizadas en la sociedad, como la cuestión del género o el carácter social de la maternidad, suponiendo la existencia de un fundamento biológico. Palma (2018) sostiene que el conocimiento científico se organiza por el objeto de estudio, lo que da lugar a las disciplinas que se ocupan de estudiar los diversos aspectos de la realidad, además de ofrecer una utilidad instrumental o práctica. El crecimiento del conocimiento científico también ha conducido a una utraespecialización y a la incommensurabilidad parcial entre áreas disciplinares, debido a los distintos tipos de formación académica, perspectivas, métodos y enfoques que cada una emplea, así como a la diversidad en el lenguaje y al bagaje conceptual y teórico utilizado. Los científicos se forman académica, profesional y culturalmente a través de diferentes lenguajes, metáforas, discursos y metodologías para abordar la realidad, así como sus formas de describir y validar verdades. Sin embargo, es posible avanzar desde una incomprendición inicial hacia la construcción de un lenguaje común o complementario que facilite el entendimiento entre disciplinas. Siguiendo las ideas del mismo autor, esta división de saberes por disciplinas, ha dado lugar a propuestas de superación de la incommensurabilidad. Se trata de tres niveles de integración o superación diferenciados, que buscan resolver problemas: enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios.

Multidisciplinariedad: resulta de la suma de perspectivas diferentes sobre un mismo problema. Solo hay circulación de información disciplinar donde las decisiones teóricas y prácticas no suelen contemplar todas las posiciones.

Interdisciplinariedad: integra saberes más allá de la sumatoria de posiciones individuales. La superación de la incommensurabilidad depende de las disciplinas o especialidades; por ejemplo, se puede integrar la química y la biología, pero es distinta la sociología de la biología. El éxito de la integración se logra por la consolidación de áreas disciplinarias afines temáticamente en cuanto al enfoque, lenguaje, etc. Por ejemplo la bioquímica, bioinformática, neurociencia, etc.

Transdisciplinariedad: resulta de la integración en la investigación de núcleos problemáticos. Funciona como un principio para la unidad del conocimiento global, considerando lo que hay entre disciplinas, a través de diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina.

La nutrición como ciencia en expansión

Salas Salvadó (2010) sostiene que la nutrición es una ciencia que está en expansión debido a la importancia de su papel en la salud y su mantenimiento. Por ello, veterinarios, agrónomos, bromatólogos, farmacéuticos, médicos, dietistas, enfermeras y muchos otros profesionales se interesan por la alimentación y la nutrición. Por ejemplo, el veterinario se enfoca en la alimentación y nutrición de los animales de consumo humano para mejorar su calidad desde el punto de vista nutritivo. Al médico le interesa conocer las necesidades y recomendaciones nutricionales, los efectos sobre las enfermedades, el estado nutricional, el tratamiento de las enfermedades, la alimentación artificial, etc. Los farmacéuticos y bromatólogos se preocupan por el consumidor y el alimento, su composición, higiene, calidad y legislación. Así, el estudio de los alimentos, la alimentación y la nutrición humana son de interés tanto para las ciencias básicas como para las aplicadas en un enfoque interdisciplinario.

Límites en la ciencia de la nutrición

Hacking (1999) sostiene que la ciencia se refiere a hechos establecidos, concretos, objetos descubiertos, y leyes seguras. Sobre esa base se procede a investigar en un determinado período de tiempo. El mundo no viene pasivamente empaquetado en hechos; los hechos son las consecuencias de las formas en que se representa el mundo. Gran parte de la ciencia moderna es estable; por ejemplo, la ley de la termodinámica, la velocidad de la luz, etc. Por ello, los científicos piensan que esta estabilidad es consecuencia de una evidencia que la hace inevitable. Sin embargo, los construcciónistas sostienen que esa estabilidad es resultado de factores externos al contenido explícito de la ciencia.

La ciencia como producto humano

Para Palma (2018), la ciencia es el conocimiento más idóneo e importante disponible para explicar y dominar el mundo; es un producto humano, un fenómeno cultural. Esto se debe a que el conocimiento científico está determinado socialmente; es un producto del trabajo de individuos dentro de una comunidad científica que tiene su propia estructura, organización y relaciones internas, influenciadas por factores macrosociales externos. La ciencia permite abordar la realidad para entenderla, explicarla y controlarla, aunque se presente como exuberantemente compleja y polifacética. Sin embargo, existen zonas grises, llamada límites.

Tipos de límites en la ciencia

Es crucial discutir el término “límite”, que implica la existencia de zonas grises, de intersección o interacciones más o menos amplias y difusas. La filosofía de la ciencia ha desarrollado criterios para determinar las diferencias y especificidades de la ciencia; es decir, establecer los límites.

Por ejemplo, los límites épicos, sobre todo en las ciencias naturales, donde se sostiene que se ha llegado al fin de la ciencia, que queda poco por conocer, se ha llegado a los tramos finales de las leyes básicas. Estos límites responden a una concepción reduccionista de la ciencia y de la realidad, que no consideran la irrupción constante de problemas y nuevos desafíos intelectuales, nuevas dimensiones de abordaje como las interdisciplinarias, las complejidades y nuevas preguntas que surgen y que dan lugar a nuevos objetos científicos. En todo caso, existen fronteras de la ciencia, que surgen por el desarrollo de novedosas líneas de investigación en cualquier disciplina de las ciencias naturales. Se habla de un límite máximo al que se ha llegado, pero en realidad se trata de una falsa frontera, ya que esta se expande cada vez más; incluso se piensa que esa expansión no tendrá fin. Dicha frontera no separa campos similares; de un lado está lo conocido y del otro, lo desconocido (Palma, 2018).

Lo mismo ocurre en el ámbito de la nutrición, tomando como ejemplo la diabetes. Desde las ciencias naturales, se conoce la fisiopatología de la enfermedad, el tratamiento farmacológico, mediante la utilización de ciertas sustancias que regulan los procesos bioquímicos en el organismo, y la dietoterapia, que implica la selección de alimentos que favorecen el mantenimiento de los niveles estables de glucemia. Todo esto se conoce para dar una solución a esta enfermedad. Sin embargo, a pesar de los avances científicos logrados, la diabetes sigue siendo un problema vigente. Esto establece una frontera entre lo que se conoce de la enfermedad y su tratamiento y lo que aún permanece desconocido, lo cual es crucial investigar para encontrar soluciones efectivas a esta problemática de salud.

Por su parte, los límites cognitivos se refieren a que existen zonas o aspectos de la realidad que son incognoscibles. Primero, es necesario mencionar que la ciencia tiene un origen social y cultural como producto de miles de años de evolución. Los límites están dados por las posibilidades e intereses o capacidades de los humanos y de las tecnologías disponibles. Además, el límite no solo es un problema técnico; sino que es un problema económico y político, ya que los Estados generalmente son quienes financian las investigaciones (Palma, 2018).

Ciencia normal y miradas complementarias en nutrición

El contenido científico sobre nutrición que se enseña actualmente en las universidades responde a lo que se conoce como ciencia normal, producto de la investigación normal. Esta forma de ciencia es reconocida por la comunidad científica como el fundamento para su práctica posterior y se encuentra documentada en libros especializados donde se exponen las teorías aceptadas.

Este modo particular de ciencia tiene una relación estrecha con el concepto de paradigma, que incluye elementos clave que orientan la producción de conocimiento científico (ley, teoría, aplicación e instrumentación). Los paradigmas son realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante un cierto tiempo, proporcionan modelos de

problemas y soluciones a una comunidad científica (Kuhn, 1962).

Limitaciones de la ciencia normal

Parece ser un intento de obligar a la naturaleza a encajar dentro de los límites preestablecidos e inflexibles que proporciona la ciencia normal. Esta no busca generar nuevos tipos de fenómenos, sino que suprime las innovaciones debido a que resultan subversivas para sus compromisos básicos.

Una parte del trabajo teórico normal consiste en usar la teoría existente para predecir información fáctica de valor intrínseco y resolver enigmas, como problemas que presentan varias formas de resolución (Kuhn, 1962).

Crisis de la ciencia normal

A veces, el problema normal, que debería resolverse a través de las reglas y procedimientos conocidos, opone resistencia a los esfuerzos de los sujetos más capaces. Puede suceder que los modos de investigación normal, no den los resultados esperados, revelando una anomalía aunque los esfuerzos sean persistentes. La ciencia normal se extravía y no puede pasar por alto las anomalías, entonces se inician investigaciones extraordinarias que conducen a la creación de nuevos compromisos, una base nueva para la práctica de la ciencia.

La ciencia normal entra en crisis. Esto se denomina revoluciones científicas, cuando se rompe la tradición a la que está ligada la actividad científica normal. Se necesita que la comunidad científica rechace una teoría científica antes conocida para adoptar otra incomparable. Es necesario asimilar lo nuevo mediante la reconstrucción de teorías ya establecidas y reevaluar los hechos anteriores. No es un proceso de acumulación, es una reconstrucción del campo, con nuevos fundamentos, generalizaciones teóricas, métodos y aplicaciones (Kuhn, 1962).

Transición de paradigmas

Hay un periodo de transición a un nuevo paradigma; esto es conocido como la revolución científica, donde un antiguo paradigma es reemplazado completamente o en parte por otro nuevo e incompatible. Sin embargo, pueden coexistir los paradigmas en un mismo campo de conocimiento, por lo que los científicos pueden adquirir paradigmas muy diferentes (Kuhn, 1962).

Retos en el ámbito de la nutrición

En el ámbito de la nutrición, como se ha mencionado anteriormente, se pone valora la ciencia normal, que ha proporcionado respuestas a numerosos problemas a lo largo de los años. Sin embargo, a medida que avanzan las ciencias, emergen nuevos problemas que la

ciencia moderna no logra resolver, lo que inicia un proceso de cuestionamiento hacia la ciencia normal.

Por ejemplo, la diabetes es un problema de salud relevante. La ciencia normal, desde un paradigma positivista y un enfoque reduccionista biológico, ha permitido comprender la fisiopatología de esta enfermedad, sus causas y, en consecuencia, desarrollar tratamientos efectivos. Sin embargo, se observa una falta o deficiencia en la adherencia al tratamiento por parte de muchas personas con diabetes, lo que representa un desafío que la ciencia normal no puede abordar adecuadamente desde su enfoque tradicional.

Como se puede observar, la adquisición de conocimientos se fundamenta en la necesidad de contar con los medios necesarios que faciliten un control técnico sobre las causas biológicas de la enfermedad. La ciencia normal genera un saber instrumental (Carr y Kemmis, 1986).

Dilemas y nuevas perspectivas

Este fenómeno plantea un dilema: ¿Por qué las personas no siguen los tratamientos recomendados? Ante esta pregunta, el paradigma interpretativo propone investigar los aspectos sociales y culturales que influyen en el comportamiento humano. Según Habermas (como se citó en Carr y Kemmis, 1986), el interés subyacente en este tipo de paradigma es el práctico, ya que se busca captar los significados sociales que son constitutivos de la realidad social.

Se generan saberes en forma de entendimientos interpretativos que informan y guían el juicio práctico. Al comprender las razones detrás de la falta de adherencia al tratamiento, como las creencias culturales sobre la enfermedad, las barreras socioeconómicas o la falta de apoyo social, se puede buscar soluciones contextualizadas que complementen el conocimiento proporcionado por la ciencia normal.

No se trata de desestimar los aportes de la ciencia normal ni del enfoque positivista; más bien, se busca integrar estos conocimientos con perspectivas alternativas que permitan una comprensión más holística del problema y fomenten una mejor adherencia al tratamiento en personas con diabetes.

Conclusiones Complejidad de la nutrición

A lo largo de este trabajo, se ha puesto de manifiesto la complejidad de la nutrición. Como se ha podido observar, la nutrición no siempre fue considerada una ciencia en el sentido moderno. En la etapa precientífica, existían ciertos entendimientos sobre la nutrición y los alimentos, aunque carecían de rigor científico que caracteriza las investigaciones actuales. Fue a partir de los descubrimientos de Lavoisier que se dio inicio a la etapa científica de la nutrición.

Perspectivas sobre nutrición

En este periodo de ciencia moderna, no todo conocimiento era considerado científico; para ello, debía cumplir con ciertas características y estándares. Se ha puesto en discusión las perspectivas de diversos autores que definen la nutrición. Se ha observado que, si bien muchas definiciones incluyen el término “ciencia”, rara vez se desarrolla o explica su significado en este contexto.

En su lugar, estas definiciones suelen limitarse a mencionar los diversos aspectos que estudia la nutrición, tales como los nutrientes, los alimentos, su relación con la salud y la enfermedad, así como los procesos digestivos y metabólicos, además de los factores sociales y culturales. A pesar de estas limitaciones, brindan un panorama general sobre el objeto de estudio de la nutrición.

Enfoques reduccionistas e integrales

Algunos autores adoptan enfoques reduccionistas que limitan el análisis a la dimensión biológica de la nutrición. Sin embargo, hay otros que proponen una mirada más integral, incorporando también lo social y lo cultural en su estudio. Para explicar por qué la nutrición es considerada una ciencia, se recurrió a autores que definen el concepto de ciencia y lo caracterizan.

Características de conocimiento científico

Estas definiciones establecen que, para que un conocimiento sea considerado científico, debe responder a ciertas características. El conocimiento científico sobre la nutrición cumple con estas características. Por ejemplo, su capacidad predictiva en relación al balance energético, su carácter crítico, al cuestionar el papel de las grasas en la salud, y su universalidad, como se observa en los parámetros antropométricos utilizados para evaluar el estado nutricional a nivel poblacional.

Además, este conocimiento se fundamenta en principios lógicos y empíricos, presenta un carácter metódico y sistemático, es comunicable y busca la objetividad. Se sostiene que la nutrición es una ciencia fáctica que integra elementos de las ciencias formales para comprender tanto los fenómenos biológicos como los sociales.

Transdisciplina y abordaje holístico

Aunque ciertos autores limitan su estudio a los aspectos biológicos, otros proponen una perspectiva más integral, reconociendo las limitaciones del reduccionismo biológico y la ciencia para entender fenómenos emergentes. En este contexto, se destaca el concepto de transdisciplina, ya que permite un abordaje más holístico de la realidad. Este enfoque es fundamental, dado que muchas problemáticas complejas no pueden ser resueltas adecuadamente desde una única disciplina.

Construcción social de la ciencia

La objetividad del conocimiento científico se ve tensionada por la premisa del construcciónismo universal, que sostiene que solo existe aquello que puede ser expresado en forma verbal o escrita. Esto actúa como una especie de etiqueta asignada a fenómenos de la realidad para poder conocerlos. Al entender que la verdad es una construcción social, entonces lo que en un momento dado se considera verdadero tiene un carácter provisional, susceptible de ser modificado o descartado por la dinámica misma de la ciencia.

Crisis y nuevas alternativas en la ciencia de la nutrición

Cuando la ciencia normal en nutrición se enfrenta a problemas emergentes que no puede resolver, se produce una crisis que lleva a la formulación de alternativas en la producción de conocimientos y enfoques. Entender a la ciencia de la nutrición como una construcción social invita a reflexionar sobre el hecho de que lo que hoy se considera verdad es solo provisional y no definitivo.

No existen verdades universales ni necesarias; más bien, las verdades son relativas y contingentes. Esta visión implica una concepción débil de la verdad, influenciada por el relativismo cognoscitivo. Sin embargo, esta perspectiva de la nutrición como ciencia impulsa a seguir investigando, ya sea dentro del marco de la ciencia normal o explorando nuevas propuestas alternativas.

Futuro de la investigación en nutrición

Entender la nutrición y la ciencia como construcciones sociales desafía los límites del reduccionismo biológico y abre el horizonte para explorar otras maneras de hacer ciencia. A medida que se avanza hacia el futuro, es crucial seguir explorando nuevos paradigmas y métodos de investigación que permitan profundizar en el entendimiento de la nutrición como un fenómeno humano, complejo y multifacético.

Bibliografía

- Aguilar, B. C. (2010). La nutrición como ciencia. Revista Salud Pública y Nutrición, 11(4).
- Aguirre, P. (2004). Ricos flacos y gordos pobres. La alimentación en crisis. Capital intelectual.
- Bunge, M. (1960). La ciencia. Su método y su filosofía. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1986). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Martínez Roca S. A.
- De Souza Minayo, M. C., Ferreira Deslandes, S. y Gomes, R. (2023). Investigación social. Teoría, método y creatividad. EDUNLA Cooperativa.
- Hacking, I. (1999). ¿La construcción social de qué? Paidós.

- Kuhn, T. H. (1962). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica.
- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y bromatología. Omega
- López, L. B. y Suarez, M. M. (2014). Fundamentos de nutrición normal. 1 ed. El Ateneo.
- Ministerio de Salud de la Nación. Plan Federal de Salud. (2007). Posgrado en Metodología de la Investigación: Programa Médicos Comunitarios.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación (2019). 2º Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Indicadores priorizados.
- Palma, H. (2018). Los caminos y las fronteras, en Palma, H. (2018), Conexiones y fronteras. Desafíos filosóficos de las ciencias sociales en el siglo XXI, Buenos Aires, Editorial Biblos.
- Palma, H. (2018). La maldición de Procusto. Diversidad e integración de los saberes científicos, en Palma, H. (2018) (edit.), Conexiones y fronteras. Desafíos filosóficos de las ciencias sociales en el siglo XXI, Buenos Aires, Editorial Biblos.
- Pardo, R. (2012). La invención de la ciencia: la creación de la cultura occidental a través del conocimiento científico, en Palma, H. y Pardo, R. (2012), Epistemología de las ciencias sociales y problemas de las representaciones científicas de lo social, Buenos Aires, Biblos.
- Romo, M., y Castillo, C. (2002). Metodologías de las ciencias sociales aplicadas al estudio de la nutrición. Revista chilena de nutrición, 29(1), 14-22.
- Salas Salvadó, J. (2010). Nutrición: una ciencia transdisciplinaria. Perspectivas en Nutrición Humana, 17-19.
- Setton, D. y Fernández, A. (2014). Nutrición en pediatría: bases para la práctica clínica en niños sanos y enfermos, 1º ed. Medica Panamericana.



Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.109-127
Fecha de recepción: 29-09-2025. Fecha de aceptación: 03-12-2025

Mapa completo de la Defensa de los Consumidores en Jujuy

Comprehensive map of consumer protection in Jujuy

Ignacio Nicolas Saidman Montiel¹, igna899@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3829-3402>
Universidad Católica de Santiago del Estero, Departamento Académico San Salvador, Jujuy, Argentina

¹ Abogado de la provincia de jujuy, especializado y diplomado en Derecho de los Usuarios y Consumidores, Asesor Legal de "Defensa del Consumidor" dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo y Económico de la Provincia de Jujuy, actualmente se desempeña como docente integrante de las catedras de "Obligaciones", "Responsabilidad Civil" y "Derecho de Daños" de la Universidad Católica de Santiago del Estero.

Resumen

El texto ofrece un análisis exhaustivo del marco normativo y las vías disponibles para la defensa de los derechos de usuarios y consumidores en la provincia de Jujuy, Argentina, destacando la interacción entre la legislación nacional y la reciente adaptación provincial.

La protección del consumidor tiene su origen en el Artículo 42 de la Constitución Nacional de 1994, que elevó estos derechos a rango constitucional como respuesta al auge del consumo masivo, la desigualdad inherente en las relaciones con proveedores y las privatizaciones de servicios públicos en la década de 1990. Este artículo consagra derechos esenciales como la protección de la salud, la seguridad, la información veraz, la libertad de elección y el trato digno.

La Ley Nacional N° 24.240 (Ley de Defensa del Consumidor), sancionada en 1993 y modificada posteriormente (notablemente en 2008 con la inclusión del daño directo y el daño punitivo), sienta las bases procesales y sancionatorias. En el ámbito administrativo, permite a la autoridad de aplicación imponer multas y, bajo ciertas condiciones, fijar el Daño Directo (una indemnización económica a favor del consumidor). En la esfera judicial, introduce el daño punitivo (multa civil disuasiva) y establece una amplia legitimación activa para iniciar acciones.

A nivel provincial, el reciente Código Procesal Civil y Comercial de Jujuy (Ley N° 6358/2023) modernizó el panorama judicial, asignando a las acciones de consumo el trámite de juicio abreviado. Además, establece el beneficio de justicia gratuita para consumidores, impone una obligación probatoria reforzada a los proveedores y consagra el principio "in dubio pro consumidor" (la interpretación más favorable al consumidor en caso de duda). Un cambio crucial es que, por regla general, los recursos de apelación de los proveedores contra sentencias estimatorias se conceden con efecto no suspensivo, buscando evitar dilaciones. Finalmente, la Ley Provincial N° 5992/16 regula el Procedimiento Administrativo para la Defensa de los Derechos de los Consumidores, estableciendo un trámite gratuito y sin necesidad de asistencia letrada, que se lleva a cabo ante la Dirección Provincial de Defensa del Consumidor, con el fin de resolver conflictos o aplicar sanciones.

Palabras clave

Consumidores, defensa, usuarios.

Abstract

This text offers a comprehensive analysis of the legal framework and available mechanisms for defending the rights of users and consumers in the province of Jujuy, Argentina, highlighting the interaction between national legislation and its recent provincial adaptation.

Consumer protection originates in Article 42 of the 1994 National Constitution, which elevated these rights to constitutional status in response to the rise of mass consumption, the inherent inequality in relationships with suppliers, and the privatization of public services in the 1990s. This article enshrines essential rights such as the protection of health, safety, truthful information, freedom of choice, and dignified treatment.

National Law No. 24,240 (Consumer Protection Law), enacted in 1993 and subsequently amended (notably in 2008 with the inclusion of direct damages and punitive damages), establishes the procedural and sanctioning framework. In the administrative sphere, it allows the enforcement authority to impose fines and, under certain conditions, to determine Direct Damages (financial compensation in favor of the consumer). In the judicial sphere, it introduces punitive damages (a dissuasive civil fine) and establishes broad standing to bring legal action.

At the provincial level, the recent Civil and Commercial Procedural Code of Jujuy (Law No. 6358/2023) modernized the judicial landscape, assigning consumer actions to the summary trial procedure. Furthermore, it establishes the benefit of free legal aid for consumers, imposes a reinforced burden of proof on suppliers, and enshrines the principle of "in dubio pro consumidor" (the interpretation most favorable to the consumer in case of doubt). A crucial change is that, as a general rule, appeals by suppliers against judgments in their favor are granted without suspensive effect, seeking to avoid delays.

Finally, Provincial Law No. 5992/16 regulates the Administrative Procedure for the Defense of Consumer Rights, establishing a free procedure without the need for legal assistance, which is carried out before the Provincial Directorate of Consumer Defense, with the purpose of resolving conflicts or imposing sanctions.

Key Words

Consumer, defense, law.

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo informar a la parte más vulnerable en las relaciones de consumo sobre las diversas opciones administrativas y judiciales disponibles para la defensa de sus derechos. Analizamos las fortalezas y debilidades de cada vía, así como la discrepancia entre la teoría legal y la práctica jurídica actual en la ciudad de San Salvador de Jujuy.

Comenzaremos con un análisis de la Constitución Nacional, centrándonos en el Artículo 42, que consagra la defensa de los derechos de usuarios y consumidores. Luego, profundizaremos en la normativa específica a nivel nacional y provincial.

Iniciando el análisis con la ya conocida Ley Nacional N° 24.240 en su parte pertinente, pasaremos posteriormente a enfocarnos en el marco legal constitucional de la Provincia de Jujuy. Nos guía la nueva Constitución Provincial de 2023, que sirvió de base para la modificación del Código Procesal Civil de la Provincia. Este último incorpora un capítulo específico para los procesos que protegen los derechos de usuarios y consumidores en sus relaciones con los proveedores y culminar con la Ley de PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA LA DEFENSA DE LOS DERECHOS DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS EN LA PROVINCIA DE JUJUY, la Ley Provincial N° 5992/16.

Desarrollo

La defensa del consumidor, de raigambre constitucional:

La incorporación del derecho de los consumidores en la Constitución Nacional en 1994, fue el resultado de una conjunción de factores sociales, económicos, jurídicos y jurisprudenciales que venían gestándose desde décadas atrás. En un plano más global y local, se puede resumir en los siguientes puntos:

a.- Factor Social: “El auge del modelo de consumo masivo”.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la sociedad argentina, al igual que muchas otras, experimentó un crecimiento exponencial del consumo masivo. Se consolidaron las grandes empresas, las cadenas de supermercados, las tarjetas de crédito y los servicios estandarizados. Este fenómeno generó una desigualdad intrínseca en la relación entre el proveedor (con sus vastos recursos y conocimiento del mercado, información de los productos que suministra y equipos jurídicos a sus servicios) y el consumidor (un individuo sin la capacidad de negociar, limitándose a aceptar ofertas preestablecidas o de acceder a información completa). Este desequilibrio puso en evidencia la necesidad de una protección legal específica para la parte más débil.

b.- Factor Económico: “La desregulación económica y las privatizaciones”.

Durante la década de 1990, se implementaron políticas de desregulación y privatización masiva de servicios públicos. Empresas estatales de telecomunicaciones, energía, agua y

transporte pasaron a manos privadas. Aunque se buscaba mejorar la eficiencia, este proceso generó un nuevo escenario: los usuarios de estos servicios se encontraron frente a monopolios privados con un enorme poder. La ausencia de un marco legal fuerte para proteger a los consumidores frente a estas nuevas empresas llevó a numerosos abusos, como el aumento de tarifas, la mala calidad del servicio y la falta de canales de reclamo efectivos.

c.- Factor Jurídico: “El movimiento de defensa del consumidor”.

A nivel mundial, el movimiento de defensa de los derechos de los consumidores (Consumer Advocacy) había ganado fuerza. En Estados Unidos, figuras como Ralph Nader habían denunciado prácticas corporativas perjudiciales, lo que generó un eco internacional. En Argentina, diversas asociaciones de consumidores comenzaron a organizarse y a presionar públicamente y en los tribunales. Estas organizaciones no solo actuaban en defensa de casos individuales, sino que también buscaban una reforma estructural que garantizara una protección más amplia. Su labor fue crucial para instalar el tema en la agenda política y social.

d.- Factor Jurisprudencial: “La jurisprudencia y la necesidad de un marco superior”.

A lo largo de los años, los tribunales argentinos comenzaron a dictar fallos que reconocían y protegían, de manera incipiente, algunos derechos de los consumidores. Sin embargo, esta protección era fragmentaria y dependía de la interpretación de los jueces. No existía un principio rector que pudiera aplicarse de manera uniforme. La necesidad de contar con un marco legal superior que sirviera de base para toda la legislación y la jurisprudencia futura se hizo evidente.

En este contexto de profunda transformación, la inclusión del Artículo 42 en la Reforma Constitucional de 1994 no fue un hecho aislado, sino una respuesta directa a estas demandas de una sociedad que necesitaba ser protegida de los desequilibrios del mercado y del poder creciente de las corporaciones y los servicios privatizados. Este artículo, al elevar la protección del consumidor a rango constitucional, se convirtió en la piedra angular del derecho de consumo en Argentina.

El Artículo 42 de la Constitución Nacional de Argentina es el resultado de un cambio fundamental en la concepción del derecho en el país. Su historia está intrínsecamente ligada a la Reforma Constitucional de 1994.

Antes de 1994, la protección de los consumidores y usuarios en Argentina no tenía un rango constitucional. Si bien existían leyes, normativas dispersas y creaciones pretorianas no existía un derecho fundamental consagrado en la Carta Magna que amparara a los ciudadanos en sus relaciones con los proveedores de bienes y servicios.

La Reforma de 1994 fue un hito en la historia jurídica argentina, y uno de sus principales logros fue la incorporación de los llamados "derechos de tercera generación", entre los que se encuentran los derechos de los consumidores y usuarios. El Artículo 42 fue redactado e

incluido en el Capítulo Segundo de la Primera Parte, dedicado a "Nuevos Derechos y Garantías" estableciendo que: "*Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad e intereses económicos; a una información adecuada y veraz; a la libertad de elección, y a condiciones de trato equitativo y digno.*

Las autoridades proveerán a la protección de esos derechos, a la educación para el consumo, a la defensa de la competencia contra toda forma de distorsión de los mercados, al control de los monopolios naturales y legales, al de la calidad y eficiencia de los servicios públicos, y a la constitución de asociaciones de consumidores y de usuarios.

La legislación establecerá procedimientos eficaces para la prevención y solución de conflictos, y los marcos regulatorios de los servicios públicos de competencia nacional, previendo la necesaria participación de las asociaciones de consumidores y usuarios y de las provincias interesadas, en los organismos de control."²

El objetivo de esta inclusión fue:

- Darle jerarquía constitucional a la protección de los consumidores: Al elevarlo al rango de derecho constitucional, se garantizaba que su protección no dependiera únicamente de leyes ordinarias, que podían ser derogadas o modificadas con mayor facilidad.
- Fortalecer la posición del consumidor: Reconociendo que en la relación de consumo el ciudadano es la parte "débil" frente a las empresas, el artículo busca equilibrar esa relación.
- Sentar las bases para la legislación futura: El artículo 42 no solo establece los derechos, sino que también ordena a las autoridades a "proveer a la protección de esos derechos, a la educación para el consumo, a la defensa de la competencia contra toda forma de distorsión de los mercados, al control de los monopolios naturales y legales, y a la calidad y eficiencia de los servicios públicos". Esto sirvió como un mandato directo para que el Congreso Nacional y las legislaturas provinciales dictaran las leyes y normativas necesarias.

El artículo establece los siguientes derechos esenciales para consumidores y usuarios en la relación de consumo:

- Protección de la salud, seguridad e intereses económicos.
- Información adecuada y veraz.
- Libertad de elección.
- Condiciones de trato equitativo y digno.

En resumen, la inclusión del Artículo 42 en 1994 marcó un antes y un después en la protección de los consumidores en Argentina, transformando un tema de política pública en un derecho fundamental de todos los ciudadanos, iniciando así con el proceso de constitucionalización del Derecho Privado. Su existencia ha sido la base para el desarrollo de una profusa legislación, como la Ley de Defensa del Consumidor (Ley 24.240), y ha dado

² [Https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm](https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm).

lugar a una gran cantidad de jurisprudencia que ha ido consolidando y ampliando estos derechos.

Normativa específica nacional en materia de defensa de los consumidores:

La Ley 24.240, de Defensa del Consumidor, fue sancionada el 22 de septiembre de 1993. Su nacimiento no fue casual, sino que se enmarca en un período de profundos cambios económicos y sociales en Argentina, que fueron desarrollados en el acápite anterior, con la apertura de los mercados y la proliferación de bienes y servicios.

Antes de su sanción, no existía una normativa integral que protegiera los derechos de los consumidores. La relación entre proveedores y consumidores se regía por las normas generales del Código Civil y del Código de Comercio, que no estaban diseñadas para abordar la desigualdad inherente en este tipo de contratos y por ende, no brindaban respuestas específicas a los casos planteados en el marco de la relación de consumo.

Un hito fundamental en la historia de la LDC fue la reforma constitucional de 1994. Un año después de la sanción de la ley, el artículo 42 de la Constitución Nacional reconoció expresamente los derechos de los consumidores y usuarios, otorgándoles jerarquía constitucional. Este reconocimiento constitucional fortaleció el espíritu de la Ley 24.240 y la dotó de un marco de protección superior.

Sin embargo, a la fecha se modificó en diversas oportunidades el texto de esta norma, desde su versión original del año 93 a la fecha pasamos por las siguientes modificaciones:

- Ley 24.786 (1997): Introdujo el "derecho de arrepentimiento" para ventas por correspondencia, a domicilio y electrónicas, es decir las comprendidas como "modalidades especiales".

- Ley 26.361 (2008): Esta fue la reforma más importante. Modificó sustancialmente la LDC, incorporando figuras como:

- El daño directo: Una indemnización que el consumidor puede reclamar administrativamente.

- El daño punitivo: Una multa civil para sancionar la conducta de los proveedores.

- Ampliación del concepto de consumidor: Incluyó a quienes no son parte de una relación de consumo pero que, de algún modo, quedan expuestos a ella (el "consumidor expuesto").

- Ley 26.994 (2014): Con la sanción del nuevo Código Civil y Comercial de la Nación, la LDC se integra al sistema. El nuevo Código toma principios de la ley de consumo, como la buena fe y la protección de la parte débil, y los aplica a todo el derecho privado. No obstante, la Ley 24.240 sigue siendo la norma específica para las relaciones de consumo.

En resumen, la Ley 24.240 nació de la necesidad de proteger a los consumidores en un contexto de mercado abierto. Se vio fortalecida por el reconocimiento constitucional de sus

principios y ha evolucionado a través de diversas reformas para adaptarse a los nuevos desafíos, como el comercio electrónico, y para brindar herramientas más eficaces a los consumidores.

Particularmente y sin perjuicio de la importancia histórica de esta norma y la necesidad de comprender el contexto histórico de su nacimiento como así también de sus distintas modificatorias, ahora nos centraremos particularmente en los aspectos procesales de la Ley 24.240, que nos permitirán conocer con mayor franqueza las distintas posibilidades tanto judiciales como administrativas con las que consta el consumidor cuyos derechos fueron vulnerados en la provincia de Jujuy o busquen defenderlos dentro del territorio provincial.

La Ley 24.240 (LDC) establece un marco procesal para la defensa de los derechos de los consumidores y usuarios que no es muy extenso, dejando así las cuestiones de forma a los códigos de rito de cada provincia y/o nación. Si bien no crea un fuero o procedimiento judicial completamente nuevo, sí incorpora disposiciones específicas que modifican y complementan los códigos procesales provinciales.

En primer lugar vamos a hablar de las autoridades de aplicación, reguladas en el artículo 41 y S.S., estableciendo que la misma estará a cargo de la “La Secretaría de Comercio Interior dependiente del Ministerio de Economía y Producción”, sin perjuicio de delegar tanto en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como en las provincias la obligación de disponer y/o actuar como agentes de fiscalización del cumplimiento de la Ley, tratándose así de una facultad concurrente entre nación y provincias, tal como reza el artículo 41.

En lo que respecta a las facultades de la autoridad de aplicación están reguladas en sus artículos 43 y 44, sin perjuicio de que dichas facultades son meramente enunciativas pudiendo ser delegadas en las autoridades de las provincias o estas otorgar mayores facultades mediante leyes locales, siempre y cuando se respete el piso mínimo de la Ley Nacional 24.240.

En cuanto al procedimiento administrativo propiamente dispone que: Las actuaciones pueden iniciarse de oficio, por denuncia de un particular o en defensa del interés general de los consumidores, o por comunicación de una autoridad administrativa o judicial. Se labra un expediente donde se deja constancia del hecho denunciado y la disposición presuntamente infringida. Luego, se cita al presunto infractor para que presente su descargo por escrito y ofrezca pruebas en un plazo de cinco días hábiles. En su primera presentación, el presunto infractor debe constituir domicilio y acreditar personería, bajo apercibimiento de tenerlo por no presentado si no subsana la omisión en cinco días hábiles. Las constancias del expediente y las comprobaciones técnicas son consideradas prueba suficiente, a menos que sean desvirtuadas por otras pruebas. Las pruebas se admiten si hay hechos controvertidos y deben producirse en un plazo de diez días hábiles, prorrogable por causas justificadas: La autoridad de aplicación puede ordenar en cualquier momento el

cese de la conducta infractora como medida preventiva. Concluidas las diligencias, se dictará una resolución definitiva en el plazo de veinte (20) días hábiles. La autoridad de aplicación tiene amplias facultades para disponer medidas técnicas y admitir pruebas. Las sanciones administrativas sólo pueden ser impugnadas mediante recurso directo ante la Cámara Nacional de Apelaciones en las Relaciones de Consumo o las Cámaras de Apelaciones provinciales. Para multas, generalmente se exige el depósito del monto para interponer el recurso, salvo perjuicio irreparable. Para cuestiones no previstas, se aplicarán las disposiciones de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos 19.549 y, supletoriamente, el Código Procesal Civil y Comercial de la Nación. Las jurisdicciones locales establecerán sus propios procedimientos compatibles. Si se incumple un acuerdo conciliatorio, se considera una violación a la ley, haciendo al infractor pasible de las sanciones correspondientes, además del cumplimiento de las obligaciones acordadas.

Entre las sanciones establecidas por falta de cumplimiento de oferta, contrato y/o la ley, la autoridad de aplicación puede disponer a) Apercibimiento; b) Multa de cero coma cinco (0,5) a dos mil cien (2.100) canastas básicas total para el hogar 3, que publica el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC); c) Decomiso de las mercaderías y productos objeto de la infracción; d) Clausura del establecimiento o suspensión del servicio afectado por un plazo de hasta treinta (30) días; e) Suspensión de hasta cinco (5) años en los registros de proveedores que posibilitan contratar con el Estado; y f) La pérdida de concesiones, privilegios, regímenes impositivos o crediticios especiales de que gozare. Estas sanciones serán graduadas por la autoridad de aplicación ponderando el caso concreto, teniendo en cuenta principalmente el perjuicio resultante al consumidor, la posición que ocupa el proveedor en el mercado (no es lo mismo una pyme o pequeño comerciante que una gran empresa o monopolio), el beneficio obtenido, la intencionalidad y gravedad del daño, finalmente ponderara los perjuicios sociales derivados y la reincidencia.

Para contrarrestar las conductas dañosas de los proveedores y teniendo en cuenta que la gran mayoría los casos no se judicializan, especialmente aquellos que son de menor cuantía se introdujo en su artículo 40 bis el concepto del “Daño Directo”, por el cual se le otorga a la autoridad de aplicación tanto nacional como locales la posibilidad de fijar una indemnización a favor del consumidor, aunque con ciertos requisitos propios a la forma de producción del daño como así también los que deben cumplir el organismo que la aplica, en primer lugar deben tratarse de daños que sean susceptibles de apreciación pecuniaria, quedando excluidos los derechos personalísimos, daño moral y aquellos que son indisponibles, además esos perjuicios deben ser ocasionados de manera inmediata sobre los bienes del consumidor o su persona y finalmente que hayan sido ocasionados por acción u omisión del proveedor.

En cuanto a los requisitos propios que debe reunir la autoridad de aplicación, al crearse esta

se le debe haber otorgado por ley y de manera expresa la facultad de resolver conflicto entre particulares y el objeto económico tenido en cuenta para darle esta facultad debe ser razonable, deben contar con especificidad técnica, independencia e imparcialidad indubitable y finalmente debe estar sujeta a un control amplio y suficiente por parte de los organismos judiciales.

Ya pasando al ámbito judicial establece que los usuarios y consumidores podrán iniciar acciones cuando sus intereses resulten afectados, estableciendo la ley una amplia legitimación activa, ya que pueden iniciarlas los consumidores mismos, las asociaciones de consumidores que reúnan los requisitos establecidos en el artículo 56 de la ley, la Autoridad de Aplicación nacional o local, el Defensor del Pueblo y finalmente al Ministerio Público Fiscal.

En lo referente al ámbito judicial y siguiendo la línea protectora, establece el concepto de multa civil o mejor conocida como daño punitivo, indicando que *“Al proveedor que no cumpla sus obligaciones legales o contractuales con el consumidor, a instancia del damnificado, el juez podrá aplicar una multa civil a favor del consumidor, la que se graduará en función de la gravedad del hecho y demás circunstancias del caso, independientemente de otras indemnizaciones que correspondan. Cuando más de un proveedor sea responsable del incumplimiento responderán todos solidariamente ante el consumidor, sin perjuicio de las acciones de regreso que les correspondan. La multa civil que se imponga no podrá superar el máximo de la sanción de multa prevista en el artículo 47, inciso b) de esta ley.”³*

Este instituto establece varios requisitos, en primer lugar debe entenderse limitado a sede judicial, debe ser solicitado expresamente por el consumidor, ya que no puede ser otorgado de oficio por el juez, y como su nombre lo indica, se trata de una multa independiente de las indemnizaciones ya que su función no es reparar el daño causado, sino a modo disuasivo para evitar en un futuro que los proveedores desplieguen conductas similares movidos por la intención de evitar pagar estas multas, por tal motivo, pese a que las recibe el consumidor, no se computará dentro de los rubros indemnizatorios, los que deberán dar lugar a una reparación plena. Se aplica en casos de incumplimientos tanto de la ley 24240 por parte del proveedor como así también de las cláusulas del contrato de consumo y para su graduación se tendrán en cuenta las circunstancias del caso como también la gravedad del hecho y finalmente establece que en caso de que dos o más proveedores intervengan en la causación del daño, deberán responder solidariamente por la multa impuesta, la que no podrá exceder las 2100 canastas básicas total para el hogar 3.

Una mención especial merece el artículo 50 de la ley en estudio, ya que establece que: *“Las sanciones emergentes de la presente ley prescriben en el término de TRES (3) años. La prescripción se interrumpe por la comisión de nuevas infracciones o por el inicio de las*

¹ Shiba, Fernando E., Ley de defensa del Consumidor Comentada - Año 2023, 2da Edición - Editorial Hammurabi, página 643.

actuaciones administrativas.”⁴, este artículo, en su nueva redacción se limita a explicar el plazo de prescripción de las sanciones derivadas de esta ley, pero en ningún momento menciona que pasa con las acciones en caso del transcurso del tiempo y la inactividad de su titular. Diversas fueron las teorías que se esbozaron, recibiendo mayor aceptación en la doctrina y jurisprudencia actual, en pos del principio *in dubio pro consumidor*, que la prescripción de las acciones emergentes de la ley de defensa del consumidor prescriben a los 5 años, es decir al plazo genérico establecido por el Código Civil y Comercial de la Nación. Finalmente, y para dar pie y empezar a hablar de la normativa local de la Provincia de Jujuy, el trámite procesal que se les debe imprimir a las acciones emergentes de la ley de defensa del consumidor, según lo prescripto en la norma nacional (artículo 53) a las Acciones Emergentes de la Ley de Defensa del Consumidor deberá imprimirseles, excepto que el juez considere necesario un proceso distinto, el trámite más abreviado que prevea la normativa local, haciendo así una remisión expresa a los códigos de forma nacional y provinciales, por lo que pasaremos a ocuparnos del caso específico de la Provincia de Jujuy.

Código de Procedimiento de la Provincia de Jujuy:

Durante la vigencia de la Ley Provincial N° 1967 (ratificada por la Ley 4133 y sus modificatorias) no existía normativa expresa que regule los procesos de las acciones emergentes de la Ley de Defensa del Consumidor por lo que siguiendo el mandato impuesto por la normativa local, se tramitaba bajo el proceso sumarísimo, en su gran mayoría, ya que existían tribunales que le otorgaban el trámite de amparo.

Esta situación generaba algunos conflictos en la praxis jurídica ya que al no existir un criterio uniforme, se debía esperar la decisión del juzgado y recién conocer cómo continuaría el trámite ya que no era el mismo proceso si se trataba de un juicio sumarísimo o un amparo.

Esta distinción e incertidumbre se vió zanjada con la reciente sanción del nuevo Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy, mediante Ley N°6358, en el año 2023.

Esta nueva normativa de rito otorgó mediante sus artículos 463 y SS. a la Acción Emergente de la Ley de Defensa del Consumidor el trámite del juicio abreviado: “*El proceso derivado de las relaciones de consumo que inicien los consumidores o usuarios en forma personal o a través de las asociaciones de consumidores o usuarios o estás en forma autónoma se regirá por las normas del proceso abreviado, aunque no será admisible la reconvención.*”⁵

Como podemos ver, el artículo citado regula diversos aspectos aplicables, en primer lugar la legitimación activa con relación a este tipo de proceso, ya que cubre las acciones iniciadas de manera independiente por consumidores y/o usuarios, los iniciados por asociaciones de consumidores; después de ello no dice al que ya anticipamos, que el proceso por el que

⁴ Shiba, Fernando E., Ley de defensa del Consumidor Comentada - Año 2023, 2da Edición - Editorial Hammurabi, página 621.

⁵ Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy, Ley N° 6358, año 2024, primera edición, editorial El Fuste, página 222.

tramarán es el juicio abreviado y finalizando el artículo con la prohibición de la reconvenCIÓN, consecuencia lógica del tipo de proceso asignado.

En el artículo 464, regula expresamente y sin necesidad de tramitación o declaración alguna, el beneficio de Justicia Gratuita el que alcanzaría a los sellados de ley, en los siguientes términos: “*Los consumidores o usuarios que inicien actuaciones judiciales referentes a las relaciones de consumo gozarán del beneficio de justicia gratuita, con los efectos previstos en este Código, sin necesidad de trámite o declaración alguna. Los instrumentos que presentare el consumidor o usuario deberán ser admitidos aun cuando no tuvieran el sellado de Ley, sin que ello obste a la sustanciación de la causa y sin perjuicio de lo que dispongan las Leyes fiscales.*”⁶; Sin perjuicio de ello, en una deficiente técnica legislativa no nos explica los alcances del mismo, sino que efectúa una remisión a sus propias normas, pero sin especificar artículo, capítulo, ni título al que se refiere.

En busca de remediar esta desigualdad sistemática que existe entre consumidores y proveedores, les impone a estos últimos una obligación probatoria desde su primera presentación en el litigio: “*Los proveedores demandados deberán aportar al proceso todos los elementos de prueba que obren en su poder, conforme a las características del bien o servicio, prestando la colaboración necesaria para el esclarecimiento de la cuestión debatida en el juicio. El incumplimiento de esta obligación habilita al Juez a tener por ciertas las afirmaciones de la parte contraria, si lo estima procedente. En caso de duda sobre la interpretación de los hechos y de la valoración de la prueba, prevalecerá la más favorable al consumidor.*”⁷(artículo 465 del CPCCPJ).

Obliga a los proveedores a suministrar toda la prueba documental que obre en su poder y tenga relación directa con la relación de consumo litigiosa, todo ello bajo el apercibimiento de que el juez podrá tomar como ciertas todas las cuestiones planteadas por el consumidor y sobre la cual el proveedor no haya incorporado prueba que la rebata.

Este artículo *in fine* recepta uno de los principios fundamentales del sistema consumeril, el denominado “*in dubio pro consumidor*” es decir, que en caso de duda tanto sobre los hechos como sobre la prueba, deberá tenerse la interpretación que más favorezca al consumidor en el caso en concreto, buscando así equilibrar las desigualdades existentes, más aún cuando en la generalidad de los casos es el proveedor el depositario de la documental suscrita con el consumidor en el marco de la relación de consumo.

Finalmente, el nuevo código procesal de la Provincia de Jujuy establece en su artículo 466 lo siguiente: “*RECURSOS. Cuando la sentencia que se dicte acoja la demanda deducida, el recurso que se interponga se concederá con efecto no suspensivo, salvo que el Juez, en virtud de las circunstancias de la causa y por resolución fundada, lo conceda con efecto suspensivo.*”⁸ refiriéndose expresamente a la vía recursiva y dando una solución a los

⁶ Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy, Ley N° 6358, año 2024, primera edición, editorial El Fuste, página 222.

⁷ Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy, Ley N° 6358, año 2024, primera edición, editorial El Fuste, página 222.

⁸ Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy, Ley N° 6358, año 2024, primera edición, editorial El Fuste, página 223.

consumidores que estaban años sin poder ver tangiblemente los resultados de un largo proceso por los recursos interpuestos por los proveedores demandados.

La finalidad de este artículo está dada para evitar que los consumidores se vean impedidos a acceder al resuelve de la sentencia por los recursos interpuestos por las demandadas, ya que mediante esas maniobras dilatorias se perjudicaba gravemente al consumidor, y como respuesta, el legislador jujeño estableció como principio general que los recursos interpuestos por los proveedores vencidos carecen de efecto suspensivo, es decir deberá darse estricto cumplimiento a la sentencia pese a que la misma no se encuentre firme, salvo que el juez y expresando fundamentos suficientes, entienda que por las particularidades del caso o el daño irreparable que ocasionaría el cumplimiento íntegro de la sentencia, le conceda al recurso el efecto suspensivo, siendo este último supuesto una excepción a la regla general.

Procedimiento Administrativo para la Defensa de los Derechos de los Consumidores y Usuarios en la Provincia de Jujuy:

Esta norma, sancionada en el año 2016 por la legislatura de la Provincia de Jujuy, establece el proceso administrativo que se va a seguir en la provincia en caso de que los derechos de los consumidores sean afectados dentro de una relación de consumo y quieran hacerlos valer en esta autoridad administrativa, dando así estricto cumplimiento a las mandas impuestas por la Ley 24.240 a las Provincias.

En primer lugar dispone que será a cargo de una autoridad administrativa que designe el Poder Ejecutivo, en la práctica, esta facultad fue otorgada a la Dirección Provincial de Despacho y Asuntos Jurídicos, dependiente del Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Provincia de Jujuy, a través de su oficina de Defensa del Consumidor.

El proceso administrativo puede iniciar de dos maneras, de oficio dispuesto por la autoridad de aplicación mediante la comprobación de infracciones de la normativa consumeril durante inspecciones que se encuentra facultada a realizar, en este caso deberá labrarse un acta que deje constancia precisa de los hechos que constituyen la presunta infracción y la disposición legal presumiblemente vulnerada, dicha acta constituye imputación formal haciendo fe de su contenido por lo que será notificada al presunto infractor quien dispondrá de un plazo de cinco días hábiles para la presentación del descargo si así lo considera oportuno y acompañe las pruebas de las que intentará valerse.

Sin perjuicio de ello, y la parte que más interesa a los efectos de este trabajo y cuyo análisis iniciaremos a continuación, las actuaciones administrativas en pos de hacer valer los derechos de los consumidores, podrá iniciarse mediante denuncia efectuada por el consumidor o usuario, ya sea por sí o por medio de representante o en su defecto, por asociaciones de consumidores que cumplan los requisitos establecidos en la normativa nacional.

Conforme a lo prescripto en el artículo 10 de la normativa provincial, el procedimiento es gratuito para los consumidores, así sea que se presenten de manera personal o mediante asociaciones debidamente constituidas, por lo que no se deberá abonar tasas, sellados o cualquier otro tributo por el inicio de las actuaciones, a su vez aclara que no se requiere asistencia letrada, sino que es una opción para el consumidor concurrir con abogado patrocinante.

Seguidamente se regulan los requisitos que deben contener tales denuncias: "*ARTÍCULO 11.-CONTENIDO DE LA DENUNCIA. La denuncia, deberá ser presentada por triplicado y contener como mínimo:*

- A. Nombre y Apellido o denominación social, Documento de Identidad, CUIT y/o CUIL y domicilio del denunciante, de conocerse. En caso de formularse por intermedio de una asociación de consumidores debe indicarse, además, la denominación completa de la entidad, su domicilio y su número de inscripción en el Registro de Asociaciones.*
- B. En caso de formularse la denuncia por representante legal o apoderado, deberá indicar y acreditar precisamente la representación que éste ejerza;*
- C. En su presentación, el denunciante deberá constituir domicilio legal dentro de la provincia de Jujuy. El consumidor o usuario podrá además consignar un contacto telefónico y/o dirección de correo electrónico al momento de formalizar el reclamo;*
- D. Nombre, Apellido o denominación social, y domicilio del denunciado si se conociere;*
- E. Los hechos relatados en forma concreta y precisa. En caso de considerarlo pertinente podrá invocar la norma en la que funda su derecho;*
- F. Deberá acompañar toda la documentación o instrumento relacionado con el hecho motivo de la denuncia que se encuentre en poder del consumidor, así como indicar todo otro medio o prueba que pueda servir a los fines del esclarecimiento de la denuncia efectuada;*
- G. La pretensión en términos claros y precisos;*
- H. Firma del denunciante o de su representante legal/apoderado.”⁹*

Como puede observarse, los requisitos solicitados son similares a los exigidos para la presentación de una demanda en sede judicial, con la particularidad de que al estar en el ámbito del derecho administrativo e imperar el principio de “Informalismo del Administrado”, cualquier error u omisión puede ser subsanado con posterioridad sin que genere ninguna consecuencia disvaliosa para el consumidor denunciante.

En lo que refiere al inciso “F”, en la práctica las denuncias son presentadas mediante formulario en formato papel o digital, cumpliendo en la generalidad de los casos con todos los requisitos menos el inciso en cuestión, ya una vez formulada la denuncia por el consumidor, y esta es recibida por el organismo administrativo, se envía al denunciante a su casilla de correo electrónico denunciado, la primera providencia - cédula de notificación

⁹ <https://boletinoficial.jujuy.gob.ar/?p=8961>, Ley Nº 5992/2016.- Modificada por Ley Nº 6359, publicada en fecha 21 de diciembre de 2016 y consultada en fecha 15 de septiembre de 225.

para citación de audiencia - se otorga al denunciante un plazo de cinco días para que acompañe toda la prueba de la que intentará valerse para defender su postura y/o pretensión.

En caso de que se produzcan hechos nuevos, conforme al artículo 12, el denunciante podrá ampliar su denuncia, en este caso la norma prevé un plazo muy extenso para ampliar los hechos acaecidos, ya que el límite está puesto al finalizar el trámite sumarial, no está limitada la ampliación de la denuncia al cierre de la etapa conciliatoria, lo que hubiese sido lo correcto ya que en aquella es en la que el consumidor participa activamente, no teniendo participación en la instrucción del sumario.

Como se dijo en el acápite precedente, la primer etapa del procedimiento está dado por la "Instancia Conciliatoria", consistente en citar a la parte denunciante junto con las denunciadas a una y hasta no más de dos audiencias de conciliación, la que estará a cargo de una Asesor Legal de la autoridad administrativa, quien asumirá el papel de conciliador a favor del consumidor - sujeto vulnerable de la relación de consumo -, en la que se buscará acercar a las partes para que lleguen a un acuerdo que satisfaga los intereses de la parte denunciante.

El límite de cantidad de audiencias que se puede tomar son dos, sin embargo, en la práctica y cuando existan razones justificadas, en especial pedidos del denunciante y una posibilidad previsible de arribar a un acuerdo del que resulte una composición de los derechos del consumidor se puede establecer una tercera y última audiencia, extendiéndose así el límite normativo.

El organismo, en la actualidad, mediante resolución ministerial estableció la constitución de un registro de proveedores, en el que deberá acreditarse nombre del titular del establecimiento comercial y/o razón social, a su vez deberán constituir un domicilio electrónico en el que se cursarán las notificaciones electrónicas a audiencia y adjuntar poder de su representante legal, sin embargo, es lógico que no la totalidad de proveedores existentes a lo largo y ancho de la Provincia de Jujuy, por lo que ante esta situación la Ley Provincial N° 5992/16 nos establece distintos supuestos de domicilios en los que debe considerarse que el proveedor fue debidamente notificado de la audiencia y por ende le genera el deber de concurrir, a saber: "*en caso de imposibilidad o duda en la identificación del domicilio del denunciado a efectos de su citación, la notificación deberá efectuarse en el domicilio declarado ante el Registro Público de Comercio o, en su defecto, al domicilio fiscal declarado ante la Administración Federal de Ingresos Públicos o; en defecto de ambos, al domicilio registrado en la Cámara Nacional Electoral. La notificación fehacientemente efectuada en alguno de los domicilios enunciados se considerará válida a todos los efectos respecto de la actuación iniciada.*"¹⁰

¹⁰ <https://boletinoficial.jujuy.gob.ar/?p=8961>, LEY N° 5992/2016.- Modificada por Ley N° 6359, publicada en fecha 21 de diciembre de 2016 y consultada en fecha 15 de septiembre de 225.

La primera notificación al denunciado al igual que en los tribunales ordinarios, debe hacerse con una copia de la denuncia en conjunto con la fijación de audiencia, indicando fecha y hora de su realización, intimando al denunciado a acreditar personería y constituir domicilio en la Provincia. Esta notificación al denunciado deberá hacerse con una antelación no menor a cinco días de la fecha de realización de la audiencia, si es que poseen domicilio constituido en la provincia y no menos de diez días en caso de que se trate de un proveedor con domicilio en otra provincia, este último plazo puede ser prudencialmente disminuido en caso de existir razones suficientes que lo avalen. Finalmente se prevé la posibilidad de habilitar días y horas inhábiles en caso de que la demora pueda tornar ilusoria la pretensión del consumidor.

Uno de los preceptos más importantes de este cuerpo normativo está dado por el artículo 15 que reza lo siguiente: “*...Las partes deberán concurrir a las audiencias en forma personal, sin perjuicio de la asistencia letrada con la que podrán contar. El Poder Ejecutivo Provincial, podrá disponer que las personas físicas o jurídicas denunciadas deban constituir una casilla de correo electrónico, donde se le cursarán las notificaciones por cédula subsiguientes a su presentación. Se admitirá la representación de las personas físicas que se hallaren impedidas de asistir a la audiencia, por mandato o carta poder otorgada ante la Autoridad de Aplicación. Las personas jurídicas deberán ser representadas por sus mandatarios o representantes legales con facultades suficientes para acordar transacciones o acuerdos conciliatorios en sede administrativa. La comparecencia del representante legal podrá ser suplida por la de un director, socio, administrador o gerente que tenga poder suficiente para realizar transacciones o acuerdos conciliatorios. En casos urgentes podrá suministrarse la participación en el procedimiento sin los instrumentos o documentos que justifiquen la personería, pero si no fueran presentados o no se ratificare la gestión dentro del plazo de cinco (5) días, previa intimación, se los tendrá por no presentados.-*”¹¹

Lo manifestado en el párrafo que antecede toma relevancia en la práctica diaria del abogado litigante en la Provincia de Jujuy, en primer lugar dispone que si bien la concurrencia a las audiencias fijadas no es obligatoria, es decir que no pueden ser llevados por la fuerza, si constituye un deber, de modo tal que la falta de presentación puede acarrear consecuencias disvaliosas para el incomparciente, en caso de que el denunciante no concurra, se dispondrá el archivo de las actuaciones sin perjuicio de la posibilidad que le queda para solicitar su desarchivo y realizar una nueva audiencia, mientras que si el incomparciente es el denunciado, será posible de las sanciones fijadas en la presente ley y que analizaremos posteriormente.

En el caso de las personas jurídicas, la comparecencia deberá ser realizada por sus

¹¹ <https://boletinoficial.jujuy.gob.ar/?p=8961>, LEY Nº 5992/2016.- Modificada por Ley Nº 6359, publicada en fecha 21 de diciembre de 2016 y consultada en fecha 16 de septiembre de 225.

mandatarios o sus representantes legales o en su defecto por socios, gerentes directores y/o administradores, con la particularidad de que deberán contar con facultades expresas para conciliar y llegar a acuerdos conciliatorios, por último regula la posibilidad de presentarse como gestor (personería de urgencia), pero debiéndose ratificar las gestiones en un plazo máximo de cinco días, bajo apercibimiento de tenerlo por no presentados.

Como dijimos, la incomparecencia puede generar consecuencias disvaliosas, para el caso del proveedor que no concurra a la audiencia fijada por el organismo y tampoco justifique debidamente su incomparecencia, expresando causas de justificación que realmente imposibilite al prestador la posibilidad de concurrir y no meras cuestiones personales, los hará pasibles de una multa correspondiente al 50% del Salario Mínimo Vital y Móvil, multa que a la fecha asciende a la suma de PESOS CIENTO SESENTA Y UN MIL (\$161.000), la que deberá ser depositada a cuenta de la autoridad de aplicación dentro de los diez días de notificada la resolución que la impone, sin derecho a descargo y/o recurso alguno previsto por la ley, todo ello sin perjuicio de la posibilidad de continuar con el proceso conciliatorio. En caso de que la incomparecencia sea debidamente justificada, se dispondrá una nueva fecha de audiencia.

El acto principal de todo este procedimiento está dado por la audiencia de conciliación, la que deberá ser oral, actuado y de carácter confidencial salvo acuerdo de partes, las partes serán libres para proponer todas las posibilidades de acuerdo que se ajusten de mejor manera a sus posiciones sin perjuicio de la facultad del funcionario a cargo de llevarla adelante, quien podrá formular propuestas de acuerdo, la que podrá ser aceptada de inmediato por las partes o se podrá disponer un plazo de hasta cinco días para su análisis y posterior aceptación y/o rechazo, transcurrido ese término sin pronunciamiento expreso de las partes, se la tendrá por rechazada.

También existe la posibilidad de que las partes lleguen a un acuerdo con anterioridad a la fecha de celebración de la audiencia, en cuyo caso se realizará de todas formas, el acuerdo será transcripto en acta y se acompañará una copia del acuerdo arribado en el expediente generado en dicho caso.

Cualquiera sea la vía por la que se arribare a un acuerdo, es obligación de la Autoridad de Aplicación homologarlo, previa verificación de que el mismo sea adecuado a los lineamientos del sistema protectorio del consumidor e implique una justa composición del derecho e intereses de las partes, para tal fin deberá contar con expresar el contexto en el que se dará el cumplimiento, es decir esgrimiendo condiciones de modo, tiempo y lugar.

En caso de que llegar a un acuerdo, no sea una posibilidad para las partes, se deberá disponer el cierre sin acuerdo de los obrados por una simple providencia.

Cualquiera sea el supuesto en que no se llegue a un acuerdo entre las partes o bien una vez arribado al mismo y cuente con su correspondiente homologación pero este sea incumplido por el proveedor, se iniciará el correspondiente sumario administrativo dentro

de los 15 días de finalizada la conciliación, etapa procesal en la que cesa la intervención del consumidor, ya que será la Autoridad de Aplicación la encargada de verificar la existencia o no de violaciones a la normativa local o nacional en materia de defensa del consumidor.

Realizada la imputación por violación a la normativa consumeril, se notificará de la correspondiente imputación a la sumariada quien podrá efectuar el correspondiente descargo y acompañar la prueba de la que intentará valerse en el perentorio plazo de cinco días, abriendose a prueba por diez días más y finalizando con un plazo de veinte días para la realización de la resolución que pondrá fin al proceso.

En cuanto a las sanciones que podrá aplicar la Autoridad de Aplicación local, son las previstas en la Ley Nacional N° 24.240 y deberá tener en cuenta los parámetros establecidos para su graduación.

Una vez notificada la Resolución que imponga la sanción esta será susceptible de ser atacada mediante recursos de aclaratoria para que el mismo organismo que la dictó corrija errores materiales o subsane omisiones o bien mediante recurso de apelación, que será tramitado ante el Juzgado Contencioso Administrativo de la Provincia.

La normativa local, como corolario recepta el beneficio de justicia gratuita, tal como lo expresa la norma nacional y el Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia, para todos aquellos trámites judiciales que se inicien para garantizar derechos vulnerados en el marco de una relación de consumo.

Conclusión

No existe duda que desde el inicio del camino hacia la protección de los consumidores y usuarios iniciado allá por el año 1996, existieron diversos cambios que contribuyeron a fortalecer este micro sistema, desde el año 94' con la última modificación de la Constitución Nacional, permitiendo la consagración positiva de los derechos consumeriles en su articulado, otorgándoles jerarquía constitucional y mediante la constitucionalización del derecho privado, ya que todas sus normas deberán ser interpretadas a la luz de la Carta Magna y los tratados internacionales se evidenciaron grandes cambios que contribuyeron positivamente al fortalecimiento de la defensa de los consumidores.

Este proceso dio lugar a diversas modificaciones de la normativa nacional, actualizaciones que eran necesarias, tal como el daño punitivo y directo, las disposiciones específicas en materia de adquisiciones mediante modalidades especiales, tan vigente en la actualidad debido a las compras por internet y otras no tan felices como la supresión de plazos específicos de prescripción.

En el ámbito de la Provincia de Jujuy, con la sanción de la nueva Constitución Provincial, la incorporación en su plexo normativo de los derechos de consumidores y usuarios llevaron a modificaciones realmente satisfactorias, generando la necesidad de adaptar el código de rito a la situación que vive el sujeto débil de la relación de consumo, estableciendo en el

código de rito un procedimiento específico y que se ajusta a las propias necesidades del consumidor.

Por último, para completar el mapa de defensa de sus derechos, los consumidores cuentan con el accionar de una Autoridad Administrativa, constituida y cuyas facultades fueron otorgadas por Ley Provincial, que en la actualidad realiza más de veintiséis audiencias por día en pos de defender los derechos de los consumidores.

Así se cierra el círculo actual de la defensa en la Provincia de Jujuy, que sin dejar de tener imperfecciones se encuentra en buen rumbo, anhelando así que todas las modificaciones plasmadas en el presente trabajo sea solo el comienzo de una respuesta integral y plena para los usuarios y consumidores.

Bibliografía

- Arias Cau, E. J. (2023). Prescripción extintiva y caducidad en el derecho privado (Tomos I-II). La Ley.
- Constitución de la Nación Argentina. (1994). Mawis.
- Código Civil y Comercial de la Nación analizado, comparado y concordado. (2015). Hammurabi.
- Ley N° 5992. Boletín Oficial de la Provincia de Jujuy. (21 de diciembre de 2016). <https://boletinoficial.jujuy.gob.ar/?p=8961>
- Ley N° 6358. Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy. (2024). El Fuste.
- Ley N° 24240. Ley de Defensa del Consumidor. InfoLeg.
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>
- Melano, D. R. (2024). Novedades del Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Jujuy, ley 6358. El Fuste.
- Shiba, F. E. (2023). Ley de defensa del consumidor comentada (2da ed.). Hammurabi.