

***LA ECUACIÓN DEL COMPROMISO
POR EL BIEN COMÚN***

***THE EQUATION OF DEDICATION
TO THE COMMON GOOD***

Marcos Ruiz Soler

Resumen: Se presenta una explicación del compromiso cristiano a partir de un modelo matemático sobre la cooperación procedente de la biología evolutiva. Se establece una analogía entre los elementos de la ecuación (relación, beneficio y coste) y ciertos aspectos de la vida cristiana (fraternidad, salvación y sacrificio). Desde esta óptica se examina el compromiso cristiano en tres dimensiones: espiritual (evangelización), caritativa (obras de misericordia) y social (transformación del mundo). El modelo muestra que el compromiso cristiano se fortalece cuando se incrementa el valor de fraternidad y del mensaje y, a su vez, disminuye la percepción del sacrificio al interpretarse en clave de amor.

Abstract: An explanation of Christian dedication is presented based on a mathematical model of cooperation from evolutionary biology. An analogy is drawn between the elements of the equation (relationship, benefit and cost) and certain aspects of Christian life (fraternity, salvation and sacrifice). From this perspective, Christian dedication is examined in three dimensions: spiritual (evangelization), charitable (works of mercy) and social (transformation of the world). The model shows that Christian engagement is strengthened when the value of fraternity and the message is increased and, at the same time, sacrifice is de-created when it is interpreted in the light of love.

Palabras clave: bien común, altruismo, cooperación, evangelización

Key words: common good, altruism, cooperation, evangelization

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2025

Fecha de aceptación y versión final: 15 de mayo de 2025

La cooperación ha resultado esencial en la evolución de la vida, pero ¿podría un modelo matemático de la cooperación revelar algo sobre las claves del compromiso cristiano? En un mundo donde la individualidad parece imponerse, la fe cristiana sigue proclamando que el auténtico amor conduce siempre a un compromiso comunitario con el bien (Sant 2, 17-18). Más allá de un ideal moral, la cooperación en cuanto acción conjunta hacia un bien, es también una ley de la naturaleza. Martin Nowak, uno de los más influyentes teóricos de la evolución, ha demostrado que la cooperación no es simplemente un aspecto deseable sino más bien un elemento imprescindible para la misma supervivencia.

Este trabajo se sitúa en el campo de la teología de la naturaleza, puente fundamental entre fe y razón¹. En su intento por hacer más inteligibles las verdades de la fe, esta rama de la teología recurre a herramientas filosóficas, científicas e incluso matemáticas, para mostrar que los principios religiosos no solo son compatibles con la racionalidad, sino que además pueden encontrar en ella un aliado para su expresión y defensa. La teología de la naturaleza persigue un objetivo esencial: iluminar los misterios de la fe bajo la luz de estructuras comprensibles para la razón humana².

En este esfuerzo explicativo, surge la posibilidad de establecer paralelismos entre los principios de la cooperación y la acción cristiana. La ciencia ha realizado avances significativos en la comprensión del comportamiento cooperativo, revelando que este surge bajo ciertas condiciones. La formulación matemática de Martin Nowak³ sintetiza los factores posibilitadores de la cooperación en una célebre ecuación. Un examen minucioso de la misma, nos permite argumentar que existen elementos isomorfos entre los factores identificados por Nowak para la cooperación y los elementos que dinamizan el compromiso cristiano, pues ambos ámbitos -natural y espiritual- giran en torno a relaciones, beneficios y costes percibidos⁴.

El propósito de este artículo es explorar este paralelismo, mostrando cómo los elementos de la fórmula de Nowak pueden ofrecer un marco conceptual para comprender la vida de fe y, en particular, el compromiso cristiano⁵. A través de este análisis, se busca evidenciar que las condiciones necesarias para que surja la cooperación en un contexto natural tienen resonancias profundas en la acción cristiana. En síntesis: en la medida en que los creyentes perciban a los demás como hermanos (relación), reconozcan la grandeza del mensaje evangélico (beneficio) y encuentren formas de asumir sus sacrificios (coste), más probable será que se comprometan activamente en la misión cristiana. Para ello, el artículo se estructurará en tres partes: (1) exposición del modelo matemático de cooperación de Martin Nowak, incluyendo su contexto de desarrollo (la biología evolutiva), la formulación de la ecuación y sus cinco extensiones; (2) aplicación del modelo para ofrecer un marco explicativo del compromiso cristiano, analizando separadamente sus tres elementos: relación, beneficio y coste; (3) definición ostensiva de cómo la fraternidad universal y la valoración de la buena noticia conducen al compromiso cristiano en sus distintas dimensiones: espiritual, caritativa y social.

¹ WOLFHART PANNENBERG, *Toward a Theology of Nature: Essays on Science and Faith*, Westminster John Knox Press, Louisville 1993.

² JOHN POLKINGHORNE, *Theology in the Context of Science*, Yale University Press, New Haven 2000. IAN G. BARBOUR, *When Science Meets Religion: Enemies, Strangers, or Partners?* Harper, Nueva York 2000.

³ MARTIN A. NOWAK, *Evolutionary Dynamics: Exploring the Equations of Life*, Harvard University Press, Cambridge (MA) 2006.

⁴ Llama la atención que existan tres elementos: uno informativo (beneficio estimado), uno emocional (relación de parentesco) y uno conductual (coste de la acción). Cfr. RUIZ-SOLER, *Trinidad divina y modelos triádicos: Una relación isomórfica*, en prensa.

⁵ Idea expuesta originalmente por el autor en una conferencia titulada "Cristianos en el mundo", 2010.

1. Más allá de la competencia: la ecuación de la cooperación

La cooperación es un fenómeno que ha intrigado a científicos, filósofos y teólogos por igual debido a su papel esencial en la construcción de sociedades y sistemas complejos⁶. En realidad, la cooperación (y, en particular, el altruismo) constituía una importante anomalía en la teoría de la evolución⁷ porque, según el modelo darwinista clásico, los organismos deberían priorizar comportamientos que maximicen su propia supervivencia y reproducción. Y sólo estos serían los que sobrevivirían. Por consiguiente, la teoría de la evolución era incapaz de dar cuenta de los actos altruistas, en los que un individuo incurre en costos personales para beneficiar a otros. Fenómenos como el sacrificio de ciertos insectos obreros por la colonia o la ayuda mutua entre individuos en poblaciones humanas desafiaban esta lógica, ya que no resultaban fácilmente explicables por la selección natural individual. Esta paradoja impulsó el desarrollo de conceptos como la selección de parentesco⁸, que explica cómo los genes responsables del altruismo pueden ser favorecidos si benefician a individuos emparentados, y la reciprocidad⁹, donde los actos altruistas incrementan la probabilidad de recibir ayuda en el futuro, resolviendo la aparente contradicción entre altruismo y evolución.

1.1. El contexto teórico del modelo

Martin Nowak, un destacado biólogo evolutivo y matemático, ha investigado durante años la cooperación desde el marco de la teoría de juegos¹⁰, una disciplina que aplica modelos matemáticos para entender estrategias de interacción en sistemas biológicos y sociales. Después de una intensa investigación desarrolló un modelo teórico que explica cuándo y por qué surge la cooperación en distintas especies, incluyendo los seres humanos. Este modelo se fundamenta en una ecuación simple pero potente que establece las condiciones mínimas para que los individuos colaboren, incluso cuando ello implica un costo personal.

En este contexto, la cooperación se define como un comportamiento en el que un individuo incurre en un coste (c) para beneficiar a otro (b). El reto central de la coo-

⁶ NOWAK, MARTIN A. y KARL SIGMUND, "Evolution of Indirect Reciprocity": *Nature* 437, no. 7063 (2005): 1291-1298; CARLOS P. ROCA, JOSÉ A. CUESTA y ANGEL SÁNCHEZ, "Evolutionary Game Theory: Temporal and Spatial Effects Beyond the Well-Mixed Population": *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 387 (2009) 5341-5347; FRANCISCO C. SANTOS y JORGE M. PACHECO, "Scale-Free Networks Provide a Unifying Framework for the Emergence of Cooperation": *Physical Review Letters* 95 (2005) 098104.

⁷ El mismo Charles Darwin expresó en *El origen del hombre* (1871) que tenía serias dificultades para ofrecer una explicación del altruismo desde su teoría de la selección natural.

⁸ WILLIAM DONALD HAMILTON, "The Genetical Evolution of Social Behaviour": *Journal of Theoretical Biology* 7, nº 1 (1964) 1-52.

⁹ ROBERT L. TRIVERS, "The Evolution of Reciprocal Altruism": *The Quarterly Review of Biology* 46, nº 1 (1971) 35-57.

¹⁰ JOHN VON NEUMANN y OSKAR MORGENSTERN, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944. KEN BINMORE, *La teoría de juegos. Una breve introducción*, Alianza Editorial, Madrid 2011.

peración estriba en superar el dilema entre el interés individual y el beneficio colectivo¹¹. Según el evolucionismo los individuos egoístas, que maximizan sus propios beneficios sin asumir costos, deberían prevalecer. Sin embargo, es una evidencia empírica que la cooperación está ampliamente presente en la naturaleza (desde bacterias formando biopelículas hasta sociedades humanas complejas). Esto sugiere que existen condiciones específicas que hacen de la cooperación una estrategia viable y estable.

1.2. La (in)ecuación fundamental

Nowak llegó a una fórmula matemática para explicar la cooperación, desarrollando ideas previas sobre la evolución de comportamientos altruistas y cooperativos en contextos biológicos. Esta fórmula tiene sus raíces en la teoría de selección de parentesco de William D. Hamilton¹², quien introdujo el concepto de coeficiente de relación para explicar cómo los organismos pueden mostrar altruismo hacia sus parientes cercanos si esto aumenta la probabilidad de transmitir genes compartidos.

Nowak amplió este marco al incorporar herramientas matemáticas avanzadas de la teoría de juegos evolutiva. Analizó cómo diferentes mecanismos, como la reciprocidad directa, la reciprocidad indirecta y la cooperación en redes sociales, pueden sostener comportamientos cooperativos incluso cuando no hay parentesco genético directo. Su enfoque combinó observaciones empíricas de biología con modelos matemáticos, proporcionando un marco formal para entender la cooperación no solo en animales, sino también en sociedades humanas. La fórmula de la inecuación establece que $r \cdot b > c$.

Aquí r representa el grado de relación o parentesco genético entre dos individuos, b es el beneficio que el receptor obtiene de un acto cooperativo, y c es el coste incurrido por el cooperador. Esta desigualdad establece que la cooperación puede evolucionar si el beneficio ponderado por la relación supera el coste asumido.

El término r , conocido como *coeficiente de parentesco*, mide la probabilidad de que dos individuos compartan un alelo idéntico por ascendencia¹³. Este parámetro es crucial en sistemas biológicos donde los individuos tienden a colaborar con familiares cercanos debido a la transmisión genética compartida. Por ejemplo, en las colonias de hormigas o abejas, las obreras sacrifican su capacidad reproductiva para beneficiar a la reina porque comparten un alto grado de parentesco¹⁴. Sin embargo, en humanos, la relación no se limita al parentesco biológico; también puede ser simbólica o social, como ocurre en comunidades unidas por intereses comunes o normas culturales que fortalecen la cooperación.

¹¹ ROBERT AXELROD, *The Evolution of Cooperation*, Basic Books, Nueva York 1984; ELINOR OSTROM, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge 1990; MARTIN A. NOWAK y KARL SIGMUND, "Evolution of Indirect Reciprocity": *Nature* 437 (2005) 1291-1298.

¹² WILLIAM D. HAMILTON, "The Genetical Evolution of Social Behaviour": *Journal of Theoretical Biology* 7 (1964) 1-16.

¹³ SEWALL WRIGHT, "Coefficients of Inbreeding and Relationship": *The American Naturalist* 56, no. 645 (1922): 330-338.

¹⁴ WILLIAM D. HAMILTON, "The Genetical Evolution of Social Behaviour", *o.c.*

El beneficio (b) es cualquier resultado positivo que el receptor obtiene del acto cooperativo. Este puede manifestarse como recursos adicionales, mayor seguridad, o una mayor probabilidad de reproducción. En humanos, b adquiere dimensiones más complejas, como el incremento del bienestar social o el prestigio que un individuo obtiene al actuar altruistamente. Estudios sobre reciprocidad indirecta han demostrado que los beneficios pueden ser más que tangibles, incluyendo reputación o aprobación social¹⁵.

El coste (c), por otro lado, refleja el sacrificio o la inversión que realiza el cooperador, ya sea en términos de tiempo, energía o recursos. En el contexto animal, este coste puede ser exponerse a depredadores al alertar al grupo, como se observa en los monos *vervet*¹⁶, que emiten llamadas de alarma a pesar del riesgo personal. En humanos, el coste puede incluir esfuerzos económicos o temporales, como ayudar a un vecino o realizar actividades de voluntariado.

La ecuación $r \cdot b > c$ subraya que la cooperación no es altruismo puro, sino una estrategia evolutiva que puede surgir y mantenerse cuando el acto cooperativo beneficia más de lo que cuesta, ponderado por el grado de relación. Aunque inicialmente propuesta para entender el comportamiento en animales, esta relación se aplica también a las sociedades humanas, donde mecanismos como las normas sociales, la reciprocidad y la empatía amplían la noción de relación. Henrich y Boyd señalaron que en comunidades humanas grandes, los vínculos culturales y las sanciones normativas permiten que la cooperación prospere incluso entre individuos no relacionados genéticamente¹⁷.

La ecuación también explica cómo pueden surgir comportamientos cooperativos en situaciones donde la relación es baja, siempre que el beneficio sea alto y los costes sean relativamente bajos¹⁸. Este principio es fundamental en la evolución de estructuras sociales complejas, desde alianzas tribales hasta el establecimiento de instituciones modernas que premian la cooperación y penalizan el egoísmo. De esta manera, la ecuación de Nowak conecta las bases biológicas de la cooperación con su expresión cultural y social en los seres humanos, demostrando su aplicabilidad a lo largo de una amplia variedad de contextos.

¹⁵ MARTIN A. NOWAK y KARL SIGMUND, "Evolution of Indirect Reciprocity": *Nature* 437, n.º 7063 (2005) 1292-1298.

¹⁶ Los *monos vervet* (*Chlorocebus pygerythrus*) son primates del África subsahariana. Son conocidos por sus comportamientos sociales complejos y se estudian en investigaciones sobre cooperación debido a su estructura social jerárquica y a sus interacciones.

¹⁷ JOSEPH HENRICH y ROBERT BOYD, "Why People Punish Defectors: Weak Conformist Transmission Can Stabilize Costly Enforcement of Norms in Cooperative Dilemmas": *Journal of Theoretical Biology* 208 (2001) 79-89.

¹⁸ WEST, S. A., GRIFFIN, A. S., y GARDNER, A., "Evolutionary Explanations for Cooperation": *Current Biology* 17(16) (2007) 661-672.

1.3. La extensión del modelo: los cinco mecanismos esenciales

El modelo de Nowak ha sido validado en múltiples contextos, tanto biológicos como sociales. En sistemas biológicos, explica el comportamiento altruista de organismos como las bacterias, que producen enzimas compartidas para mejorar la supervivencia colectiva¹⁹. En humanos, el modelo ayuda a comprender dinámicas de cooperación en sociedades, desde equipos de trabajo hasta comunidades religiosas²⁰. El modelo de Nowak explica la cooperación no únicamente mediante la ecuación fundamental, sino que también identifica cinco mecanismos clave sobre cómo se organiza la selección²¹. Veámoslos.

(a) **Selección por parentesco**²²: Los individuos tienden a cooperar más con quienes comparten genes (por ej., se ha observado conducta altruista en animales sociales como las abejas o los suricatos, sacrificando sus recursos, o incluso su vida, por el bien del grupo). En el contexto cristiano, este principio se observa en las comunidades de refugiados forzados a huir por conflictos bélicos o persecuciones religiosas, donde es frecuente observar redes de acogida partiendo de los lazos familiares, que se convierten así en base para su integración.

(b) **Reciprocidad directa**²³: La cooperación se basa aquí en repetidas interacciones (sigue el principio de “yo te ayudo, tú me ayudas», tan habitual entre amistades). Un ejemplo de esto se encuentra en las iniciativas cristianas dirigidas a la reinserción social de expresidarios, quienes a menudo enfrentan discriminación y rechazo al salir de la cárcel. Programas como los desarrollados por organizaciones católicas en América Latina y Europa ofrecen empleo y formación profesional a estas personas, generando un círculo de confianza y reciprocidad donde el compromiso cristiano con la dignidad humana se traduce en oportunidades reales de reintegración.

(c) **Reciprocidad indirecta**²⁴: Se basa en la reputación, pues ayudar a otros aumenta la probabilidad de recibir cooperación futura de terceros (es clave en comunidades donde las interacciones no son recíprocas e inmediatas). Un claro ejemplo es la labor de las comunidades cristianas con la población migrante en situación irregular. Muchas Iglesias han organizado redes de asistencia para brindarles albergue, alimenta-

¹⁹ MARTIN A. NOWAK, CORINA E. TARNITA y EDWARD O. WILSON, “The Evolution of Eusociality”: *Nature* 466 (2010) 1057-1062.

²⁰ MARTIN A. NOWAK y KARL SIGMUND, “Evolution of Indirect Reciprocity”: *Nature* 437, no. 7063 (2005) 1292-1298.

²¹ MARTIN A. NOWAK, “Five Rules for the Evolution of Cooperation.”: *Science*, vol. 314, n.º 5805, (2006) 1560-1563.

²² WILLIAM D. HAMILTON, “The Genetical Evolution of Social Behaviour”: *Journal of Theoretical Biology* 7(1) (1964) 1-52.

²³ ROBERT LUDLOW TRIVERS, “The Evolution of Reciprocal Altruism”: *Quarterly Review of Biology* 46, no. 1 (1971) 35-57.

²⁴ MARTIN ANDREAS NOWAK y SIGMUND, KARL, “Evolution of Indirect Reciprocity by Image Scoring”: *Nature* 393, no. 6685 (1998) 573-577.

ción y asesoramiento legal. Aunque estas ayudas no garantizan un beneficio inmediato para la comunidad que las ofrece, sí fortalecen la imagen de la Iglesia como un espacio de acogida, lo que puede motivar a otros a involucrarse en iniciativas de justicia social y solidaridad.

(d) **Selección por red**²⁵: Los individuos que forman parte de redes sociales muy interconectadas son más propensos a cooperar. Este principio se observa en las comunidades cristianas que trabajan con personas sin hogar, una de las poblaciones más marginadas en las grandes ciudades. Movimientos eclesiales como Cáritas han desarrollado redes de apoyo que van más allá de la simple asistencia material, conectando a personas en situación de calle con voluntarios, centros de rehabilitación y oportunidades laborales. Estas redes fortalecen la cooperación al crear lazos de confianza y apoyo entre diferentes sectores de la sociedad.

(e) **Selección por grupo**²⁶: La cooperación es mayor en grupos que colaboran internamente en competencia con otros (este principio se observa en comunidades tribales y sistemas religiosos). Un ejemplo de esto es la resistencia de comunidades indígenas cristianas en América Latina, que han sido históricamente desplazadas y marginadas. Muchas de estas comunidades han encontrado en la fe cristiana un factor de cohesión, organizándose en grupos de trabajo que promueven la educación y la defensa de sus derechos territoriales. En estos casos, la identidad cristiana ha sido clave para fortalecer la unidad del grupo y generar estrategias de autodefensa pacífica frente a amenazas externas.

2. El compromiso cristiano a la luz del modelo

La ecuación de cooperación ofrece un marco útil para analizar el compromiso cristiano como una forma específica de cooperación que combina elementos trascendentes, éticos y comunitarios. Este análisis permite comprender cómo los factores de relación (r), beneficio (b) y coste (c) interactúan en el contexto de la fe y conducen a conductas concretas como la caridad o la evangelización. En este apartado, desarrollaremos cómo cada uno de los factores de la ecuación se traduce al ámbito cristiano, mostrando que el compromiso con la misión de Cristo está profundamente enraizado en una visión relacional de la humanidad y en la percepción del Evangelio como un bien inmenso que supera cualquier coste asociado.

²⁵ ROBERT AXELROD y WILLIAM D. HAMILTON, "The Evolution of Cooperation": *Science* 211 (1981) 1390-1396.

²⁶ EDWARDS WYNNE y VERO COPNER, *Animal Dispersion in Relation to Social Behaviour*, Oliver & Boyd, Edingurgh 1962.

2.1. *La relación (r): Reconociendo al prójimo como hermano*

En el modelo de Nowak, la relación mide el nivel de cercanía o afinidad entre los individuos. En términos cristianos, esta relación está fundada en la doctrina de la comunión de los santos y la fraternidad universal en Cristo. La fe cristiana enseña que todos los seres humanos son creados a imagen y semejanza de Dios (Gn 1,27) y que, a través del bautismo, los creyentes forman un único cuerpo en Cristo (1 Co 12,12-27). Esta visión convierte al otro en un hermano y no simplemente en un miembro anónimo de la sociedad. Jesús enfatiza esta relación cuando declara que “todo lo que hicisteis por uno de estos hermanos míos más pequeños, por mí lo hicisteis” (Mt 25,40). La relación no se limita, pues, a la familia biológica o al círculo inmediato de amigos, sino que se extiende a toda la humanidad y, en particular, a los más vulnerables. La humanidad forma una unidad profunda por su común naturaleza²⁷. Por consiguiente, cuando un cristiano percibe al prójimo como un hermano en Cristo, el factor *r* aumenta significativamente.

Este reconocimiento del prójimo como hermano en Cristo no solo fortalece la fe individual, sino que tiene implicaciones profundas en la construcción de sociedades más justas. Cuando la comunidad cristiana abraza la idea de que todos forman parte de un mismo cuerpo, se generan dinámicas solidarias que trascienden el ámbito personal para transformar estructuras sociales. La fe se convierte entonces en motor de cambio, impulsando iniciativas que combatan la exclusión, la marginación y las desigualdades económicas. En este sentido, la Iglesia, a través de su doctrina social, ha insistido en la importancia de la comunidad como agente de justicia, promoviendo el desarrollo humano integral y el bien común.

2.2. *El beneficio (b): La grandeza del mensaje evangélico*

El factor beneficio en la ecuación de Nowak se refiere a las ganancias obtenidas por el receptor de la cooperación. En el contexto cristiano se trata de unas ganancias incomparablemente grandes: la transformación profunda en la vida presente y la promesa de comunión con Dios en la vida eterna. Estos beneficios espirituales son los que hacen que el mensaje cristiano sea tan poderoso y transformador. En este sentido, el comprender la magnitud del beneficio ofrecido por el Evangelio puede resultar decisivo para motivar a compartirlo²⁸. Para que el compromiso cristiano florezca, es fundamental que los creyentes sean conscientes de la magnitud del beneficio que están ofreciendo al mundo. Esto se consigue con una predicación auténtica, entusiasta y testimonial. La autenticidad habla de la verdad, el entusiasmo de la belleza y el testimonio del bien operado en la propia vida.

El beneficio del mensaje evangélico no solo transforma vidas individuales, sino que tiene un impacto profundo en las comunidades. Cuando el Evangelio es vivido en

²⁷ CONCILIO VATICANO II, *Gaudium et Spes. Sobre la Iglesia en el mundo actual*, Librería Editrice Vaticana, Ciudad del Vaticano 1965 (n. 24).

²⁸ FRANCISCO, *Evangelii Gaudium. Sobre el anuncio del Evangelio en el mundo actual*, Librería Editrice Vaticana, Ciudad del Vaticano 2013.

comunidad, se generan dinámicas de apoyo mutuo, fraternidad y justicia social que benefician no solo a los creyentes, sino a la sociedad en su conjunto. La fe compartida se convierte en motor de cambio, impulsando la solidaridad entre los más vulnerables, promoviendo estructuras económicas más equitativas y fomentando el desarrollo integral de las personas. Así, el compromiso cristiano no se limita a una experiencia personal de salvación, sino que se proyecta en la construcción de un mundo más justo, donde el bien común se convierte en el horizonte de toda acción eclesial y social.

2.3. *El coste (c): Sacrificio y providencia divina*

El tercer factor de la ecuación es el coste asumido por el cooperador que, en el contexto cristiano, puede resultar elevado: tiempo personal, recursos económicos, e incluso la posibilidad de enfrentar persecuciones y muerte (*Redemptoris Missio*). Pero el compromiso con Cristo requiere asumir la cruz (Lc 9,23). Y esto implica renunciar a comodidades y poner el bien del otro por encima del propio, pues sabemos que "Hay más felicidad en dar que en recibir" (Hch 20,35).

El amor verdadero no elimina el coste objetivo, pero sí transforma su peso emocional. Como enseña San Pablo, "*Todo lo puedo en aquel que me fortalece*" (Flp 4,13), dejando entrever que el amor de Cristo capacita para asumir sacrificios con alegría, minimizando el impacto subjetivo del esfuerzo. El cristianismo enseña que cuando se ama, el coste subjetivo disminuye porque el sacrificio se integra en una dinámica de amor divino que genera gozo, esperanza y comunión. Lo que parece una pérdida se convierte en un acto de ganancia espiritual.

Sin embargo, este sacrificio no debe verse únicamente desde una perspectiva personal, sino como una ofrenda comunitaria. La historia ha demostrado que los grandes cambios sociales han sido impulsados por comunidades de fe que, asumiendo el costo del compromiso cristiano, han promovido la justicia y la dignidad humana. Desde las primeras comunidades cristianas, que compartían sus bienes (Hch 4,32-35), hasta los movimientos actuales de solidaridad eclesial en favor de los pobres, la dimensión comunitaria del sacrificio ha sido clave para edificar sociedades más equitativas. La entrega personal encuentra su mayor significado cuando se realiza en comunión con otros, generando redes de apoyo que alivian el sufrimiento y promueven un mundo más fraterno.

2.4. *La interacción entre dos factores: Una cooperación transcendente*

Cuando el vínculo relacional (*r*) se percibe como fuerte, el beneficio (*b*) como inmenso, y el coste (*c*) como asumible gracias a la fe, el compromiso cristiano no solo se vuelve una respuesta natural, sino una manifestación tangible de una lógica de vida fundamentada en el amor y la entrega. Este tipo de cooperación no se sustenta en una mera estrategia adaptativa ni en una expectativa de reciprocidad inmediata, sino en una convicción profunda de que el amor, al ser donado, se multiplica y transforma tanto al que da como al que recibe.

La lógica del compromiso cristiano es, en última instancia, una lógica de amor que trasciende los cálculos humanos. Es aquí donde la fe juega un papel determinante: al asumir el coste del sacrificio con la certeza de que la entrega no es pérdida sino plenitud, el creyente descubre que su compromiso no se basa en una ecuación de equilibrio humano, sino en una entrega total que se fortalece en la relación con Dios.

El modelo de cooperación de Nowak nos permite comprender que, aunque este amor tiene componentes “mensurables”, como el impacto social, la cohesión comunitaria o la solidaridad activa, su verdadera fuerza radica en su dimensión trascendente: el encuentro personal con Cristo. Desde esta perspectiva, la cooperación no es simplemente un mecanismo evolutivo, sino una respuesta a una vocación divina, una invitación a participar en la dinámica de la gracia, donde el amor se convierte en el principio y el fin de toda acción humana.

3. Dimensiones del compromiso cristiano por el bien común

El compromiso cristiano alude a la responsabilidad de transformar el mundo según los valores del Evangelio: anunciando a Cristo, viviendo la caridad y promoviendo la justicia²⁹. Por bien común se entiende el conjunto de condiciones sociales que posibilitan a las personas y comunidades alcanzar su pleno desarrollo, tanto material como espiritual³⁰. Trata de alcanzar un orden social que favorezca el bienestar integral de cada ser humano, pues implica la dignidad de la persona, el respeto a sus derechos fundamentales, el desarrollo de estructuras sociales justas y la búsqueda del bien de todos, especialmente de los más vulnerables. Sin embargo, la Iglesia nos recuerda que el bien común debe estar orientado hacia Dios, pues el desarrollo material no es suficiente si no va acompañado del crecimiento moral y espiritual.

La enseñanza católica sobre el bien común y la teoría de la cooperación propuesta por Martin Nowak comparten una visión fundamental: la idea de que la verdadera prosperidad no es individual, sino que se construye comunitariamente. La Iglesia enseña que la sociedad solo puede prosperar cuando sus miembros trabajan juntos, en solidaridad y subsidiariedad, para asegurar la dignidad de todos. Y es que, desde una perspectiva cristiana, la cooperación no es solo una estrategia evolutiva, sino un mandato moral (Mt 22,39). La caridad promovida por la Iglesia puede ser vista como una forma avanzada de cooperación, pues el que ésta pueda surgir incluso en poblaciones sin parentesco directo refuerza la idea cristiana de una fraternidad universal³¹.

El propósito de esta última sección es analizar cómo el compromiso cristiano hacia el bien común puede interpretarse a la luz de la ecuación de la cooperación de Nowak. Para ello, estructuraremos nuestra reflexión en tres dimensiones fundamentales: el compromiso espiritual, el compromiso caritativo y el compromiso social. Esta división responde a una necesidad expositiva que facilite la comprensión, pero en realidad dichas dimensiones no se presentan aisladamente sino de forma interrelacionada. En

²⁹ Cf. *Gaudium et Spes*, 43; *Evangelii Nuntiandi*, 14

³⁰ *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*, n. 164-170; *Catecismo de la Iglesia Católica*, n. 1905-1912.

³¹ FRANCISCO, *Fratelli Tutti*, Librería Editrice Vaticana, Ciudad del Vaticano 2020.

efecto, aunque en determinadas circunstancias una de estas dimensiones puede adquirir mayor visibilidad, su desarrollo pleno solo es posible en un marco de interdependencia. El compromiso espiritual, enraizado en la misión evangelizadora de la Iglesia, informa y sostiene tanto la acción caritativa como la transformación social. A su vez, la praxis caritativa no se reduce a una respuesta empática ante el sufrimiento, sino que se configura como una expresión concreta de la fe, en la que la cooperación encuentra su fundamento más profundo en el mandamiento del amor. Por otro lado, el compromiso social, entendido como la búsqueda estructural del bien común, requiere de una cooperación sostenida que trasciende las motivaciones utilitaristas. Así, más que tratarse de compartimentos independientes, estas tres dimensiones constituyen facetas de una misma realidad.

3.1. *El compromiso espiritual: La evangelización*

El compromiso espiritual se fundamenta en la misión esencial de la Iglesia: procurar que todos encuentren su plenitud de vida en Dios, llegando al conocimiento de su amor y participando plenamente de su misma vida divina. Este cometido encuentra su raíz en el mandato de Cristo: “*Id y haced discípulos a todas las gentes*” (Mt 28,19), expresión de la voluntad salvífica universal de Dios (1 Tim 2,4). La evangelización es, por consiguiente, el medio por el cual la Iglesia comunica la Buena Noticia, llamando a la conversión y a la comunión con Cristo³². En este sentido, la evangelización no se limita a la proclamación verbal de la fe sino que se extiende a toda acción que haga presente el Reino de Dios en el mundo.

La labor evangelizadora llevada a cabo por los jesuitas, franciscanos y dominicos, entre los siglos XVI y XIX, puede analizarse a través de la ecuación de la cooperación de Nowak³³, según la cual la cooperación surge cuando los individuos perciben a los demás como parte de su misma comunidad y el beneficio de la acción es lo suficientemente elevado como para justificar el esfuerzo. En el caso de estos misioneros, la fe cristiana proporcionaba el marco de referencia que permitía contemplar a todos los hombres como hermanos en Cristo, ganar almas para la eternidad como el bien supremo y estimar sus esfuerzos como un coste personal relativamente pequeño en comparación con la vida eterna.

3.1.1. *La evangelización de los jesuitas en Asia y América*

Los jesuitas llevaron la evangelización a lugares tan diversos como Japón, China³⁴, India, Brasil o Paraguay. Destacaron por su enorme capacidad de adaptación y

³² La Iglesia ha reafirmado con insistencia esta misión, como lo muestran documentos clave del Magisterio, desde la *Evangelii Nuntiandi* hasta la *Evangelii Gaudium*, donde se recuerda que la transmisión del Evangelio no es solo una tarea, sino la identidad misma de la Iglesia: “Ella existe para evangelizar” (EN, 14).

³³ MARTIN A. NOWAK, “Five Rules for the Evolution of Cooperation”: *Science* 314 (2006) 1560-1563.

³⁴ LIAM MATTHEW BROCKEY, *Journey to the East: The Jesuit Mission to China, 1579-1724*, Harvard University

potenciación del desarrollo cultural. En Asia, misioneros como San Francisco Javier y Matteo Ricci³⁵ emplearon estrategias de inculturación, asimilando costumbres locales para facilitar la aceptación del cristianismo. En América del Sur, establecieron las reducciones jesuíticas, comunidades cristianas donde los indígenas aprendían la fe y la vida occidental sin ser explotados por colonos. A pesar de las persecuciones en Japón y China, los jesuitas persistieron, impulsados por la certeza de que el valor de una sola alma superaba cualquier riesgo personal. Su visión coincidía con el principio de la ecuación de Nowak: al percibir a los no cristianos como parte de la familia de Dios y evaluar la evangelización como un beneficio absoluto, sacrificaron su comodidad, su seguridad e incluso su vida.

3.1.2. *La evangelización de los franciscanos en Norteamérica*

Los franciscanos llevaron la evangelización a California, México y el suroeste de los actuales Estados Unidos³⁶. Su método se basó en la pobreza y la cercanía a los pueblos indígenas, a quienes consideraban dignos del mismo amor y cuidado que Cristo mostró a los pobres. Establecieron misiones en San Diego, San Francisco y Santa Fe, creando comunidades autosuficientes centradas en el cristianismo. El sacrificio personal era un componente esencial de su misión. La renuncia a las comodidades y la entrega total al servicio de los indígenas respondía al mismo esquema cooperativo: percibían a los demás como hermanos y consideraban que su sufrimiento era irrelevante en comparación con la conversión de los pueblos a Cristo.

3.1.3. *La evangelización de los dominicos a los indígenas de Sudamérica*

Los dominicos se centraron en la evangelización de las Antillas, México y Sudamérica. Más allá de predicar, lucharon por la dignidad de los indígenas, denunciando abusos y promoviendo su plena integración en la Iglesia. Figuras como Bartolomé de las Casas vieron en los pueblos nativos no solo almas a salvar, sino hermanos que merecían respeto y justicia. Su cooperación se manifestó, principalmente, mediante la defensa de los indígenas ante las autoridades españolas³⁷. Aunque su postura les generó conflictos con colonos y gobernantes, los dominicos consideraban que evangelización y justicia resultaban inseparables, y que cualquier sufrimiento personal valía la pena si conducía a la conversión y dignificación de los pueblos nativos.

Press, Cambridge 2007.

³⁵ RONNIE PO-CHIA HSIA, *A Jesuit in the Forbidden City: Matteo Ricci, 1552-1610*, Oxford University Press, Oxford 2010.

³⁶ STEVEN POOLE, *Franciscan Missionaries in California: Their Legacy and Influence*, University of Oklahoma Press, Norman 2017.

³⁷ BARTOLOMÉ DE LAS CASAS (1552), *Brevísima relación de la destrucción de las Indias*, Ediciones Cátedra, Madrid 1989.

La evangelización llevada a cabo por jesuitas, franciscanos y dominicos puede entenderse como una manifestación radical del modelo cooperativo descrito por Nowak. Al ver en todos los hombres hermanos en Cristo y valorar la conversión como un bien absoluto (un beneficio inmenso), estos misioneros estuvieron dispuestos a recorrer miles de kilómetros, enfrentar persecuciones y entregar su vida por el Evangelio. La cooperación, en este caso, no fue una estrategia de supervivencia, sino la consecuencia lógica de una fe que hacía del otro no un extraño, sino un hermano digno del mayor de los dones: la salvación.

3.2. El compromiso caritativo: El amor en acción

El compromiso caritativo se fundamenta en la esencia misma del Evangelio: el amor al prójimo, especialmente hacia los más necesitados, reflejando así la misericordia de Dios en el mundo. Esta llamada encuentra su raíz en el mandato de Cristo: “Amaos los unos a los otros como yo os he amado” (Jn 13,34). La acción caritativa no se reduce a una mera asistencia material, sino que implica un servicio integral que dignifica a la persona, promueve la justicia y testimonia el amor de Dios operante en la historia. En este sentido, la caridad es un medio privilegiado por el cual la Iglesia hace presente la misericordia divina y construye una sociedad más fraterna. El beneficio aquí es nuevamente enorme: propiciar la experiencia del amor de Dios a través de la caridad.

3.2.1. Dar de comer al hambriento y de beber al sediento

El compromiso caritativo lleva a los cristianos a responder al mandato evangélico (Mt 25,35), como una manifestación concreta del amor de Dios por cada persona. A través de estos gestos de misericordia, quienes sufren la pobreza y el abandono pueden experimentar el rostro compasivo de Cristo, descubriendo en la caridad de los creyentes un signo del amor divino que los llama a la fe y a la esperanza. Este testimonio ha sido encarnado por grandes santos a lo largo de la historia, como San Antonio de Padua que destacó por su defensa de los pobres con su incansable reparto de alimentos y limosnas; San Vicente de Paúl, quien dedicó su vida a socorrer a los más pobres a través de obras de asistencia social; y Santa Teresa de Calcuta, quien vio en los más pobres entre los pobres el rostro de Cristo. Así, la caridad cristiana no solo atiende necesidades inmediatas, sino que se convierte en un camino de evangelización, llevando a muchos a descubrir y acoger el amor de Dios en sus vidas.

3.2.2. Visitar a los enfermos y a los presos

El compromiso caritativo lleva a los cristianos a responder al mandato evangélico de visitar a los enfermos y a los presos (Mt 25,36) como una expresión concreta del amor misericordioso de Dios. A través de esta entrega, quienes sufren la enfermedad o la reclusión pueden experimentar la cercanía divina, descubriendo en la compasión de

los creyentes un signo de esperanza. Este testimonio ha sido encarnado por grandes santos, como Santa Catalina de Siena, quien atendió a enfermos y moribundos con una caridad incansable, viendo en ellos a Cristo sufriente; San Juan de Dios, fundador de la Orden Hospitalaria, que dedicó su vida al cuidado de los enfermos y marginados, ofreciéndoles consuelo y asistencia integral; y San Pedro Claver, que no solo asistió a los esclavos recién llegados a América en sus padecimientos físicos, sino que también visitaba a los encarcelados, llevándoles consuelo espiritual y material. Así, el servicio a los más vulnerables no solo alivia su sufrimiento inmediato, sino que se convierte en un medio de evangelización, revelándoles el amor de Dios y llamándolos a la comunión con Él.

3.2.3. Vestir al desnudo y dar posada al peregrino

El compromiso caritativo lleva a los cristianos a responder al mandato evangélico de vestir al desnudo y dar posada al peregrino (Mt 25,36) como una expresión específica del amor de Dios por los más vulnerables. En quienes carecen de lo más básico, la Iglesia reconoce el rostro de Cristo y busca restituirles su dignidad a través de la caridad. Un ejemplo es la Comunidad de San Egidio, que no solo ofrece alimentos y refugio a las personas sin hogar, sino que también promueve su integración social. Grandes santos han encarnado esta misión, como San Martín de Tours, quien, movido por la compasión, partió su capa para abrigar a un mendigo (descubriendo luego que era Cristo mismo); San Juan Bautista Scalabrini, que dedicó su vida a la protección y asistencia de los migrantes, brindándoles apoyo material y espiritual; y Santa Francisca Javiera Cabrini que, enviada por el Papa León XIII a los Estados Unidos, trabajó en favor de los inmigrantes italianos que vivían en condiciones de extrema pobreza y explotación. Quienes reciben acogida no solo encuentran consuelo en sus carencias materiales, sino que pueden descubrir lo más importante: el amor de Dios, que actúa en sus vidas a través de otros. Esta experiencia puede ser el inicio de una apertura a la fe.

Este rápido recorrido por las principales obras de misericordia, desde la perspectiva del modelo de la cooperación, subrayan otro elemento de la ecuación: el de la relación. Así como en el compromiso espiritual lo más destacado es la percepción del enorme beneficio recibido por conocer a Cristo, aquí lo más destacado es sentir a los demás como hermanos nuestros, que forman parte de la misma familia, viendo en cada uno de ellos a Cristo mismo, pues él mismo nos dijo: “*cuanto hicisteis a uno de estos mis hermanos más pequeños, a mí me lo hicisteis*” (Mt 25,40).

3.3. El compromiso social: educación y justicia

El compromiso social se fundamenta en la dimensión comunitaria de la fe, que impulsa a los creyentes a trabajar por la justicia social. Este compromiso expresa la responsabilidad de transformar las estructuras que generan desigualdad y sufrimiento. Pero la acción social de la Iglesia no se limita a una asistencia puntual, sino que busca la promoción integral de la persona, la defensa de la dignidad humana y la

construcción de una convivencia más justa y solidaria. En este sentido, el compromiso social testimonia la presencia de Dios en la historia y colabora en la edificación de una sociedad más fraterna.

3.3.1. Promover la justicia social

El compromiso social defiende inexcusablemente la dignidad de cada persona. Por ello, la justicia es una exigencia del amor, que impulsa a transformar las estructuras de opresión y desigualdad. A lo largo de la historia, muchos santos nos ofrecen su testimonio, como San Martín de Porres, quien luchó contra la discriminación racial y la pobreza en el Perú, promoviendo la igualdad y la dignidad humana en una sociedad marcada por la exclusión; el Beato Pier Giorgio Frassati, joven laico italiano que encarnó la fe a través del compromiso social y político, defendiendo la justicia para los trabajadores y marginados en un tiempo de profundos conflictos ideológicos; y San Óscar Romero, arzobispo salvadoreño que denunció con valentía los abusos contra los más pobres y defendió la dignidad humana hasta su martirio. Siguiendo este legado, la Iglesia sigue promoviendo la justicia social a través de su acción pastoral y sus organizaciones, recordando que la fe cristiana exige no solo la caridad, sino también el compromiso activo por una sociedad más equitativa y fraterna.

3.3.2. Promover la educación integral

El compromiso social de los cristianos incluye la promoción de una educación integral, que no solo transmita conocimientos, sino que también forme en valores, virtudes y sentido trascendente de la vida. La Doctrina Social de la Iglesia subraya que la educación es un derecho fundamental y un medio esencial para el desarrollo personal y social³⁸. Su impacto inmediato se refleja en el crecimiento intelectual y moral de los alumnos, mientras que, a largo plazo, contribuye a la construcción de una sociedad más justa, solidaria y humanizada. A lo largo de la historia, grandes santos han ejemplificado esta misión. San Ignacio de Loyola impulsó un modelo educativo basado en la formación integral del individuo, fundando colegios y universidades jesuitas que promovían la excelencia académica y espiritual. San José de Calasanz revolucionó la enseñanza al fundar la primera escuela gratuita en Europa, brindando educación accesible a los niños pobres. San Juan Bautista de La Salle se destacó por su innovador método pedagógico, formando maestros y estableciendo escuelas cristianas que educaban en la fe y la cultura. San Marcelino Champagnat enfocó su labor en la educación de los niños en zonas rurales, asegurando que recibieran formación académica y religiosa. Pero, sobre todo, San Juan Bosco, con su sistema preventivo basado en la razón, el afecto y la religión, transformó la vida de miles de jóvenes marginados, enseñándoles oficios y dándoles una esperanza de futuro. Siguiendo este legado, la Iglesia continúa trabajando en la

³⁸ PONTIFICIO CONSEJO JUSTICIA Y PAZ, *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*, Librería Editora Vaticana, Ciudad del Vaticano 2004, 333.

educación como un pilar fundamental para el crecimiento personal y la renovación de la sociedad.

3.3.3. *Promover el bien común*

El compromiso social de los cristianos se manifiesta en multitud de iniciativas que buscan transformar el mundo según los valores del Evangelio. En el ámbito del arte y la cultura, la Iglesia ha sido promotora de la belleza a través de la arquitectura, la pintura, la música y la literatura, entendiendo el arte como una vía para elevar el espíritu y acercar a Dios. En la defensa de la familia, numerosas iniciativas eclesiales trabajan en la formación y acompañamiento de matrimonios y en la protección de la vida desde la concepción. En el campo de la política y el pensamiento social, la Doctrina Social de la Iglesia ha inspirado movimientos cristianos que defienden la justicia y la paz en la esfera pública. En la economía, surgen propuestas como la economía de comunión, promovida por los focolares, que busca una alternativa solidaria al modelo capitalista. También existen iniciativas en la ciencia y la investigación, como la Pontificia Academia de las Ciencias, que fomenta el diálogo entre fe y razón. A través de estas y muchas otras acciones, los cristianos siguen trabajando por una sociedad más justa, fraterna y abierta a la trascendencia.

En definitiva, la ecuación de Nowak, aplicada al compromiso cristiano, nos ofrece un valioso marco teórico con el que poder analizar el comportamiento de los creyentes. Si bien en el compromiso espiritual destaca el beneficio como elemento principal y en el compromiso caritativo la relación, en el compromiso social parece darse un equilibrio entre relación y beneficio. Es importantes destacar que en cualquier forma de compromiso se crea un “ecosistema espiritual” en el que la acción de los creyentes no surge de la obligación sino como respuesta natural de una visión de la realidad, transformada por el amor de Cristo, que ve a los otros como hermanos, valora inmensamente su bien y minimiza el coste personal o comunitario. La comunidad cristiana actúa, así como un sistema complejo que se autoorganiza y se mantiene equilibrado, lo cual tiene un impacto directo en la resiliencia de la comunidad. Las investigaciones sobre redes sociales muestran que las comunidades que fomentan relaciones interpersonales cercanas y un sentido de apoyo mutuo son más efectivas para resistir desafíos externos y mantener su misión³⁹. En el contexto cristiano, esto significa que las comunidades que viven de manera auténtica el mensaje de amor y fraternidad no solo crecen espiritualmente, sino que también se convierten en testigos más eficaces del Evangelio en el mundo.

Las estrategias integrales que fomentan el bien común maximizan el valor del beneficio y minimizan la percepción de los costes. Un compromiso cristiano que asuma su dimensión comunitaria no se queda en la vivencia personal de la fe, sino que se proyecta en acciones concretas que reducen las brechas de desigualdad y promueven la dignidad de cada ser humano. La fe, cuando se vive en comunidad, tiene el potencial de transformar estructuras injustas, cuestionar sistemas económicos excluyentes y fo-

³⁹ MATJAŽ PERC - JILLIAN JORDAN - ATTILA SZOLNOKI, “Evolution of Cooperation in Networks of Dependence”: *Physical Review Letters* 110 (2013) 098701.

mentar una economía solidaria basada en el bien común. En este contexto, la evangelización no solo consiste en predicar el mensaje de Cristo, sino en hacerlo vida a través del servicio a los más vulnerables, consolidando una Iglesia que sea signo y testimonio de justicia en el mundo.

4. Conclusiones finales

Este artículo ha explorado el paralelismo entre la ecuación de Martin Nowak y el compromiso cristiano, demostrando que los factores clave de la cooperación—relación, beneficio y coste—poseen una correspondencia estructural con la dinámica de la vida de fe. Se ha evidenciado que el reconocimiento del prójimo como hermano, la percepción del mensaje evangélico como un bien inestimable y la aceptación del sacrificio como parte del seguimiento de Cristo generan un marco que favorece la acción cristiana. Desde esta perspectiva, el compromiso cristiano puede fortalecerse diseñando estrategias que aumenten el sentido de fraternidad, maximicen el beneficio obtenido por los demás y reduzcan la percepción del propio sacrificio. Para sentirnos más hermanos es clave promover la enseñanza sobre la fraternidad universal, generar experiencias de servicio que refuercen la identidad común y fomentar la comunidad eclesial a través de espacios de encuentro. Para aumentar la percepción del beneficio se pueden potenciar iniciativas de ayuda concreta a los más necesitados, visibilizar los frutos de la caridad y asegurar que las obras tengan un impacto transformador en la vida de las personas. Para reducir la percepción del sacrificio sería útil distribuir responsabilidades dentro de la comunidad, presentar el compromiso como una fuente de plenitud y no de carga, así como generar apoyo mutuo en las iniciativas apostólicas, facilitando de este modo su sostenibilidad. Este enfoque resulta no sólo práctico sino también original, al trasladar un modelo matemático de evolución cooperativa al ámbito teológico, mostrando así que la racionalidad científica puede iluminar aspectos de la vida cristiana sin reducir su dimensión trascendente.