

# METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FORMACIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL EN AMÉRICA LATINA\*

**Svetlana Y. Revinova**

*Ph.D. (Economía) (revinova\_syu@pfur.ru)*

*Profesora asociada*

*Cátedra de Modelado Económico y Matemático*

Universidad Rusa de la Amistad de los Pueblos P. LUMUMBA  
(RUDN Universidad)

Miklukho-Maklaya, 6, 117198, Moscú, Federación de Rusia

SPIN-código: 8036-1220; ORCID: 0000-0002-2442-2393;  
Researcher ID: Q-7857-2018; Scopus Author ID: 56596756800

**Diana Pamela Chavarry Gálvez**

*Ph.D. (Economía) (chavarri\_galves\_d@pfur.ru)*

*Profesora mayor*

*Cátedra de Modelado Económico y Matemático*

Universidad Rusa de la Amistad de los Pueblos P. LUMUMBA  
(RUDN Universidad)

Miklukho-Maklaya, 6, 117198, Moscú, Federación de Rusia

SPIN-código: 3015-9115; ORCID: 0000-0002-9201-9256;  
Researcher ID: HOA-5632-2023; Scopus Author ID: 57230104500

Recibido el 10 de septiembre de 2023

Aceptado el 20 de enero de 2024

**DOI:** 10.37656/s20768400-2024-1-02

**Resumen.** *El artículo analiza la metodología necesaria para evaluar el nivel de desarrollo de la economía digital en América Latina. El propósito del estudio consiste en desarrollar una metodología óptima para resolver este problema y probarla en la práctica. Tras estudiar los principales enfoques para evaluar el nivel de desarrollo de la economía digital, las autoras llegaron a la conclusión de que, a pesar de su volumen considerable, aún no se ha presentado una metodología universal. Para evaluar objetivamente el nivel de digitalización de la economía de los países, se propone su propia metodología, aplicable a los Estados de América Latina, tomando en consideración cuenta sus características regionales. Sobre esta base, se*

Metodología para evaluar la formación de la economía digital  
en América Latina

*distinguen tres grupos de países: con un nivel alto, medio y bajo de desarrollo de la economía digital. Los resultados obtenidos pueden contribuir al desarrollo de soluciones más efectivas para incrementar la digitalización de la región.*

**Palabras clave:** *economía digital, digitalización, métodos de evaluación de la economía digital, América Latina, tecnología de la información*

\* Estudio financiado por la Facultad de Economía de la Universidad Rusa de la Amistad de los Pueblos *P. LUMUMBA* (RUDN Universidad), proyecto núm. 203169-0-000 “Desarrollo de herramientas para el análisis de la contribución de la digitalización al desarrollo de los sistemas socioeconómicos y el logro de los ODS en la etapa actual”.

**METHODOLOGY FOR ASSESSING  
THE FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY  
IN LATIN AMERICA\***

**Svetlana Y. Revinova**

*Ph.D. (Economics) (revinova\_syu@pfur.ru)*

*Associate Professor*

*Chair of Economic and Mathematical Modeling*

*P. LUMUMBA Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)  
6, Miklukho Maklaya, Moscow, 117198, Russian Federation*

SPIN-code: 8036-1220; ORCID: 0000-0002-2442-2393;

Researcher ID: Q-7857-2018; Scopus Author ID: 56596756800

**Diana Pamela Chavarri Gálvez**

*Ph.D. (Economics) (chavarri\_galves\_d@pfur.ru)*

*Senior lecturer*

*Chair of Economic and Mathematical Modeling*

*P. LUMUMBA Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)  
6, Miklukho Maklaya, Moscow, 117198, Russian Federation*

SPIN-code: 3015-9115; ORCID: 0000-0002-9201-9256;

Researcher ID: HOA-5632-2023 Scopus Author ID: 57230104500

Received on September 10, 2023

Accepted on January 20, 2024

**DOI:** 10.37656/s20768400-2024-1-02

**Abstract.** *The article discusses the methodology required to assess the level of development of the digital economy in Latin America. The purpose of the study is to develop an optimal methodology for solving this problem and testing it in practice. Having studied the main approaches to assessing the level of development of the digital economy, the authors came to the conclusion that, despite their sufficient volume, a universal methodology has not yet been presented. To objectively assess the level of digitalization of the economy of individual countries, the author's methodology is proposed, applicable to the countries of Latin America, taking into account its regional characteristics. On this basis, three groups of countries are distinguished: with a high, medium, and low level of development of the digital economy. The results obtained can contribute to the development of more effective solutions to increase the digitalization of the region.*

**Keywords:** *digital economy, digitalization, digital economy assessment methods, Latin America, information technology*

\* The article was prepared with the financial support of the project "Development of tools for analyzing the contribution of digitalization to the development of socio-economic systems and the achievement of SDGs at the present stage" No. 203169-0-000, held at the Economic Faculty of the P. Lumumba Peoples' Friendship University of Russia.

## **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ\***

**Светлана Юрьевна Ревина**

*Канд. экон. наук, доцент (revinova\_syu@pfur.ru)*

*Кафедра экономико-математического моделирования*

Российский университет дружбы народов имени П. Лумумбы (РУДН)  
РФ, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

SPIN-код: 8036-1220; ORCID: 0000-0002-2442-2393;

Researcher ID: Q-7857-2018; Scopus Author ID: 56596756800

**Диана Памела Чаварри Гальвес**

*Канд. экон. наук (chavarri\_galves\_d@pfur.ru)*

*Старший преподаватель*

*Кафедра экономико-математического моделирования*

Российский университет дружбы народов имени П. Лумумбы (РУДН)  
РФ, 117198, Москва, ул. Миклухо-Макляя, 6

SPIN-код: 3015-9115; ORCID: 0000-0002-9201-9256;  
Researcher ID: NOA-5632-2023; Scopus Author ID: 57230104500

Статья получена 10 сентября 2023 г.

Статья принята 20 января 2024 г.

**DOI:** 10.37656/s20768400-2024-1-02

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы методологии, необходимой для оценки уровня развития цифровой экономики в Латинской Америке. Цель исследования – разработать оптимальную методику для решения этой задачи и апробировать ее на практике. Изучив основные подходы к оценке уровня развития цифровой экономики, авторы пришли к выводу, что, несмотря на их достаточный объем, универсальной методики до сих пор не представлено. Для объективной оценки уровня цифровизации экономики отдельных стран предлагается авторская методика, применимая к государствам Латинской Америки с учетом ее региональных особенностей. На этой основе выделяются три группы стран: с высоким, средним и низким уровнем развития цифровой экономики. Полученные результаты могут способствовать выработке более эффективных решений по повышению цифровизации региона.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровизация, методы оценки цифровой экономики, Латинская Америка, информационные технологии

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке проекта «Развитие инструментария для анализа вклада цифровизации в развитие социально-экономических систем и достижение ЦУР на современном этапе» №203169-0-000, реализуемого на базе экономического факультета Российского университета дружбы народов имени П. Лумумбы.

## Introducción

Los países de América Latina participan activamente en los procesos globales de transición hacia una economía digital: adoptan actos normativos y legislativos en materia de digitalización, amplían las áreas de cobertura de internet, incluso en zonas rurales, desarrollan el comercio en línea, etc. Sin embargo, en términos tecnológicos, la región sigue rezagada con

respecto a los centros tradicionales. La situación se ve agravada por el hecho de que América Latina casi ha logrado extraer los máximos dividendos del proceso de globalización, al igual que China, India, la República de Corea, los países del Sudeste Asiático y países de la Unión Europea, pero experimentó plenamente todo el impacto de los otros efectos globales, tales como las fluctuaciones de los precios en los mercados mundiales de materias primas y alimentos, los cataclismos financieros, y las consecuencias de las guerras comerciales transnacionales [1, pp. 6-18]. Los Estados latinoamericanos hoy día ven respuestas a nuevos desafíos en las reformas del sistema económico mundial, en el desarrollo de la integración regional y en la política económica de los Estados de la región, encaminados por la vía del desarrollo inclusivo y sostenible, la reestructuración de la economía sobre una nueva base tecnológica [2, pp. 33-46]. Casi todos los países de América Latina han anunciado el inicio a una transición de una economía digital, han adoptado programas y planes de digitalización, por ejemplo: La nueva Agenda Digital 2030 (Argentina), Agenda Uruguay Digital 2025, etc [3, p. 1007]. Sin embargo, la brecha entre los países de la región y los países avanzados del mundo es muy grande, los Estados de la región se encuentran en diferentes etapas de desarrollo tecnológico y digitalización. Para evitar la pérdida de nuevas oportunidades, los países latinoamericanos deben evaluar el atraso existente y desarrollar e implementar medidas para reducir la brecha digital. Sin embargo, a pesar de la importancia de evaluación efectiva para la economía digital, hoy en día no existe una metodología universal como tal, y los métodos de evaluación óptimos para algunos países no siempre son adecuados para otros. Por esto es que se requiere el desarrollo de una metodología más adecuada para evaluar el nivel de la economía digital de los países de la región latinoamericana, teniendo en cuenta ciertos aspectos de su desarrollo.

En la literatura rusa, los aspectos metodológicos para evaluar la economía digital se consideran en gran medida a partir de las

empresas y su preparación para introducir tecnologías digitales. A nivel de regiones y Estados individuales, estos temas se discuten en los trabajos de Aleksey I. Vinogradov, Galina G. Golovénchik, Nikolay I. Didenko, Dzhamila F. Skripnyuk, Vladímir V. Kobylinski, Olga V. Ledniova, Larisa V. Kokh, Yuri V. Kokh, Irina P. Soloviova, Marina V. Kupriyanova, Yuri Y. Khokhlov [4-10]. En la literatura extranjera, los aspectos metodológicos de la evaluación de la economía digital figuran en los estudios de Rumana Bukht, Richard Heeks, Zoltán Bánhidi, Imre Dobos, András Nemeslaki, Erik Brynjolfsson y Brian Kahin [11-13]. Sin embargo, ningún trabajo presenta una metodología integral que pueda evaluar de manera cierta y confiable el nivel de desarrollo de la economía digital en los países del mundo. Además, los investigadores no enfatizan el hecho de que diferentes métodos de evaluación pueden ser más o menos efectivos de acuerdo al país estudiado.

### **Metodología para evaluar el nivel de desarrollo de la economía digital**

En la literatura científica y la práctica de diferentes organizaciones especializadas, se ha recopilado una cantidad suficiente de enfoques metodológicos para evaluar el nivel de digitalización, tanto a nivel micro, como macro. Estos enfoques se basan en métodos estadísticos, descriptivos, de índices de calificación, así como de autores individuales y métodos de consultoría y análisis de empresas. Por ejemplo, entre los métodos de índice, se pueden distinguir Índice de conectividad global (Global Connectivity Index), Índice de competitividad digital mundial (World Digital Competitiveness Index), Índice de desarrollo de gobierno electrónico global de la ONU (The UN Global E-Government Development Index), Índice de comercio electrónico B2C (B2C E-Commerce Index), Índice de innovación global (The Global Innovation Index) y otros. De acuerdo con estos métodos, a menudo se lleva a cabo una evaluación del nivel de desarrollo de la economía digital en los

países del mundo. Cabe señalar que algunos países no forman parte de algunos índices, por no brindar la información necesaria para los evaluadores o los resultados obtenidos por los países son tan pequeños que no se pueden tomar en cuenta. En el Cuadro 1 se muestran ejemplos de los índices de calificación más completos.

Cuadro 1

Resultados de la evaluación de los países latinoamericanos en algunos rankings mundiales

Nombre del índice de calificación	Países latinoamericanos presentes en los resultados del ranking
Índice de redes globales (Global Connectivity Index)	Ningún país de América Latina está clasificado en el grupo de Estados más desarrollados. Chile (rango 30), Uruguay (40), Brasil (44), Argentina (50), México (53), Colombia (54) y Perú (57) pertenecen al grupo de desarrollo medio. Los países del grupo con nivel bajo incluyen a Ecuador (61), Paraguay (62), Venezuela (65), Bolivia (68)*
Índice de Competitividad Digital Global (IMD World Digital Competiveness Index)	Chile (41), Brasil (52), México (55), Perú (57), Argentina (59), Colombia (60), Venezuela (63)**
Índice de desarrollo del gobierno electrónico (The UN Global E-Government Development Index)	Uruguay (35), Chile (36), Argentina (41), Brazil (49), Costa Rica (56), Perú (59), Mexico (62), Colombia (70), Paraguay (94), Bolivia (98), Surinam (108)***
Índice de Innovación Global (The Global Innovation Index) y otros	Chile (50), Brazil (54), Mexico (58), Colombia (64), Uruguay (65), Perú (66), Costa Rica (68), Argentina (69), Panamá (81), Republica Dominicana (90), Paraguay (91), El Salvador (100), Guatemala (110), Honduras (113)****

Fuente: recopilado por las autoras a partir de las bases de datos mencionadas.

\*<https://www.huawei.com/minisite/gci/en/> (accessed 10.09.2023).

\*\*<https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> (accessed 10.09.2023).

\*\*\*<https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2022-09/Web%20version%20E-Government%202022.pdf> (accessed 10.09.2023).

\*\*\*\*<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2022-report#> (accessed 10.09.2023).

Se consideran herramientas de evaluación separadas en varias metodologías de ministerios, departamentos u organizaciones. Por ejemplo, en Rusia, la Escuela de Moscú *Skólkovo* presenta una metodología para calcular el índice de principales sectores en la economía rusa *Rusia Digital* [14]. En la práctica estadounidense, se puede nombrar la conocida metodología para calcular el nivel de digitalización de los países del mundo, presentada por la revista *Harvard Business Review* [15].

La investigación mostró que las calificaciones existentes en la mayoría de los casos no brindan una evaluación integral. Básicamente, se centran en algunos ámbitos de la economía digital, las infraestructuras, la accesibilidad a Internet, el uso por parte de organismos gubernamentales, etc. Para una evaluación más precisa, es necesario considerar todos los aspectos: administración pública, accesibilidad, uso de tecnologías digitales por parte de las empresas, habilidades digitales de la población, etc.

Al mismo tiempo, señalamos que el campo metodológico debe contar con las siguientes condiciones: la disponibilidad de fuentes de información y datos iniciales sobre los indicadores necesarios para el cálculo; claridad de la metodología de cálculo de cada indicador, así como del índice integrado; conformidad de la elección del método de evaluación con el objetivo declarado; la oportunidad de presentar resultados y conclusiones claros e inequívocos basados en los resultados de la evaluación, etc. Para los países de América Latina, los métodos de evaluación, que no siempre se utilizan en la práctica

internacional, permiten evaluar de manera completa y confiable el grado de desarrollo de la digitalización en diferentes Estados de manera individual.

La metodología propuesta por las autoras permite evaluar con mayor precisión los procesos de digitalización en los países de la región e identificar aquellos con alto, medio y bajo nivel de desarrollo de la economía digital. La metodología desarrollada se basa en los indicadores proporcionados por los gobiernos de la gran mayoría de los países latinoamericanos y por organismos especializados. En el marco de la metodología, se propone destacar cinco subgrupos de factores, tales como la conectividad, el capital humano, el uso de internet por parte de los ciudadanos, el uso de tecnologías digitales en los negocios y servicios públicos digitales. Cada subgrupo contiene de dos a cinco indicadores para los que existe información en fuentes oficiales o que se pueden calcular a partir de los datos disponibles (Cuadro 2).

Para evaluar el nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización según los indicadores presentados en el cuadro anterior, proponemos el siguiente algoritmo. Aceptamos la siguiente notación:  $k$  – número de subgrupos de indicadores;  $j$  – índice de subgrupos;  $j=1, k=5$  (cantidad de subgrupos);  $i$  – índice indicadores en  $j$  – subgrupo;  $X_i^j$  valor  $i$ ; indicadores  $j$  – subgrupos;  $\overline{X_i^j}$  - valores nominales  $\overline{X_i^j} = \frac{X_i^j}{\max(X_i^j)} * 10$ ; es decir, al indicador más alto se le atribuye 10 puntos (máximo valor, cifras resaltadas en **negrita** en Cuadros 5 y 6).

$I^j$  indicador integral  $j$  – subgrupos;  $I^j = \frac{1}{n_j} \sum_{i=1}^{n_j} \overline{X_i^j}$ ;  $n_j$  - el número de indicadores en el subgrupo  $j$ ;  $I$  – indicador integral del nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización en América Latina;  $N$  – número total de todas las líneas base.  $I$  = se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$I = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^k \frac{1}{n_j} \sum_{i=1}^{n_j} \overline{X_i^j}, N = \sum_{j=1}^k n_j$$

Indicadores para determinar el nivel de desarrollo  
de la economía digital y la digitalización en América Latina

Nombre del indicador	Subgrupos	
1. Conectividad	1	Tasa de alcance de internet
	2	Suscriptores de acceso de banda ancha fija (por cada 100 personas)
	3	Suscriptores de telefonía celular móvil por cada 100 personas
	4	Porcentaje de usuarios que utilizan comunicaciones móviles 4G, %
	5	Precio por 1 GB de tráfico de Internet
2.Capital humano	6	Empleados con estudios superiores, % de la plantilla total
	7	Tasa de alfabetización de adultos, %
	8	Promedio de años de estudio, años
3. Uso de internet por parte de los ciudadanos	9	Hogares con computadoras
	10	Porcentaje de la población que utiliza activamente las redes sociales
	11	Uso de Internet para aplicaciones de salud
	12	Uso de Internet para aplicaciones educativas
4. Uso de las tecnologías de la información en los negocios	13	Facturación del comercio electrónico por cada mil dólares del PIB
	14	Densidad de plataforma de empresas “fintech”
5. Servicios públicos digitales	15	Duración de la prestación de servicios en administración electrónica
	16	Uso de canales digitales para trámites, % de personas que recibieron o accedieron a servicios en línea

Fuente: elaborado por las autoras.

## **Evaluación del nivel de desarrollo de la economía digital en América Latina**

Con el uso de la metodología propuesta en el estudio, se realizó un análisis del nivel de digitalización de ciertos países latinoamericanos. Los cuadros resaltan las celdas que contienen las tasas más altas para los países de la región. Así, los Estados con mejor infraestructura de tecnologías de la información y telecomunicaciones son Chile, Uruguay y Brasil que ocupan el primer lugar en dos o más indicadores. Los países más desarrollados en el subgrupo de Conectividad son Chile, Costa Rica, Brasil, Argentina y México, aunque este último tiene un bajo porcentaje de alcance al Internet. Estos Estados son líderes debido al desarrollo e implementación de innovaciones, un alto nivel de desarrollo de capital humano y alcance al Internet. Entre los países que tienen un desempeño deficiente en el desarrollo del capital humano se encuentran Honduras y Guatemala; los líderes son Argentina, Chile, Costa Rica, Uruguay. Los líderes regionales en desarrollo innovador y digitalización incluyen a Chile, Costa Rica, Uruguay, Argentina y Brasil. Los países de la región que necesitan más esfuerzos para cerrar la brecha digital incluyen a Honduras, Bolivia y Guatemala (Cuadro 3).

Los países con un nivel de desarrollo medio en la región latinoamericana en términos de “población y hogares” son Colombia, Uruguay, Panamá, Perú, República Dominicana y Paraguay. Los países con bajo nivel de desarrollo en este indicador son El Salvador, Ecuador, Honduras, Bolivia y Guatemala. Estos Estados tienen un alcance al Internet muy bajo (menos del 50% en Guatemala y Honduras). En términos de “innovación y desarrollo de capital humano”, Guatemala y Honduras ocupan el último lugar en la lista (Cuadro 4).

Indicadores del nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización en los países de América Latina por subgrupos “Conectividad” y “Capital humano”

	País	CONECTIVIDAD					CAPITAL HUMANO		
		1. Tasa de alcance al internet, %	2. Suscriptores de acceso de banda ancha fija (por cada 100 personas)	3. Suscriptores de telefonía celular móvil (por cada 100 personas)	4. Porcentaje de usuarios que utilizan comunicación móvil 4G, %	5. Precio por 1 GB de tráfico de Internet, \$ -	6. Fuerza laboral con educación universitaria (% de la fuerza laboral total)	7. Tasa de alfabetización de adultos, población mayor de 15 años, ambos sexos (%)	8. Promedio de años de estudio (años)
1	Chile	92,4	18,09	134	54	0,71	82,56	n/d	10,6
2	México	69,5	15,03	95	25	4,77	77,51	95,38	8,8
3	Argentina	92	19,64	132	40	1,45	79,58	99	10,9
4	Brasil	70,1	15,43	99	62	1,01	81,12	93,22	8,0
5	Uruguay	88,1	29,25	150	n/d	1,58	83,04	98,7	8,9
6	Costa Rica	72,1	17,9	170	12	2,74	74,67	97,86	8,7
7	Colombia	70,6	13,81	130	31	3,46	77,44	95,09	8,5
8	Perú	66,8	7,93	132	32	2,13	84,25	94,4	9,7
9	Panamá	67,2	13,53	137	n/d	6,69	n/d	n/d	10,2
10	República Dominicana	75,8	8,25	84	n/d	0,74	83,51	n/d	8,1
11	Ecuador	76,4	12,04	92	n/d	3,24	79,37	n/d	8,9
12	Paraguay	88,5	4,61	107	n/d	2,3	94,02	n/d	8,5
13	El Salvador	58,6	7,67	147	n/d	1,45	85,48	89	6,9
14	Bolivia	75,5	4,44	101	n/d	5,09	79,49	n/d	9,0
15	Honduras	41,7	4,01	79	n/d	3,12	n/d	n/d	6,6
16	Guatemala	44,2	3,14	119	n/d	2,17	n/d	n/d	6,6
17	Venezuela	52	8,98	72	n/d	n/d	n/d	n/d	10,3

Fuente: calculado por las autoras (n/d: no hay datos).

## Cuadro 4

Indicadores del nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización en los países de América Latina por subgrupos “Uso de Internet por los ciudadanos”, “Uso de tecnologías digitales en los negocios” y “Servicios de públicos digital”

País	USO DE INTERNET POR LOS CIUDADANOS				USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS NEGOCIOS		SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES	
	9. Hogares con computadora, %	10. Porcentaje de la población que utiliza activamente las redes sociales	11. Uso de internet para aplicaciones de salud, %	12. Uso de internet para aplicaciones educativas, %	13. Facturación del comercio electrónico por cada mil dólares del PIB	14. Densidad de las plataformas fintech	15. Duración de la prestación de servicios en administración electrónica	16. Uso de canales digitales para trámites, %
1 Chile	60,2	83,5	12,08	87,35	21,470	2,98	2,2	11
2 México	44,9	77,2	4,44	48,19	18,036	0,57	6,9	10
3 Argentina	64,3	79,2	9,27	52,62	14,437	0,87	4,8	12
4 Brasil	46,3	70,3	10,59	65,22	15,525	1,07	5,5	7
5 Uruguay	70,9	83,3	n/d	n/d	9,772	n/d	3,7	10
6 Costa Rica	50,4	76,2	n/d	n/d	18,157	n/d	3,1	7
7 Colombia	44,3	76,4	6,79	50,73	20,330	2,36	7,4	10
8 Perú	28,8	81,4	5,56	52,35	15,034	2,46	8,6	12
9 Panamá	46,7	64,4	10,41	24,75	7,581	0,91	4,2	8
10 República Dominicana	26,7	64,2	5,58	16,89	12,198	0,95	4,1	3
11 Ecuador	40,7	78,8	3,97	9,09	9,712	1,14	4,2	6
12 Paraguay	25,4	59,9	5,94	12,59	10,869	1,22	6,7	2
13 El Salvador	15,7	66,1	5,5	13,34	15,292	0,57	3,2	5
14 Bolivia	36,3	69,8	3,41	7,11	11,633	1,33	11,3	3
15 Honduras	17,1	48,1	3,56	10,83	4,878	0,57	5,8	2
16 Guatemala	24,8	51,4	1,99	7,13	4,331	0,18	4,5	4
17 Venezuela	45,7	49	n/d	n/d	n/d	n/d	5,3	9

Fuente: calculado por las autoras.

Los datos presentados en el cuadro muestran que los líderes en los subgrupos considerados son Brasil, Argentina, Uruguay y Chile, puesto que lideran en dos o más indicadores. En el campo de los negocios, en muchos países del mundo, la inserción de las tecnologías digitales en la vida de la población comenzó con la aparición y expansión del comercio electrónico, el cual hoy se está convirtiendo en el catalizador de la economía digital. Los datos muestran que Brasil, Costa Rica, Chile, Colombia y México son los más avanzados de la región en cuanto a digitalización en los negocios y tienen el mayor volumen de comercio electrónico. Cabe señalar que han logrado tasas de crecimiento bastante altas en esta área de negocios, pero, sin embargo, la brecha con los líderes mundiales sigue siendo significativa. El uso más débil de tecnologías digitales en los negocios se observa en Panamá, Guatemala, Bolivia, Honduras y Paraguay. Es importante resaltar que, gracias a las plataformas digitales, el comercio electrónico puede ampliar mercados y aumentar la eficiencia, y el alcance al Internet, que actúa como motor del comercio electrónico [16].

Los datos para los países de América Latina muestran que un mayor índice de desarrollo digital depende directamente de las organizaciones e instituciones encargadas de la preparación de la población, es decir, encargadas del capital humano, su aprendizaje y educación. También está vinculado a instituciones y organizaciones involucradas en la implementación de tecnologías innovadoras. Los países con un nivel medio de desarrollo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en el ámbito de la administración pública son Panamá, México, Perú, República Dominicana y Ecuador. Los resultados de la evaluación según el algoritmo dado se presentan en el Cuadro 5.

## Cuadro 5

Evaluación del nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización en los países de América Latina por subgrupos “Conectividad” y “Capital humano”

País		CONECTIVIDAD						CAPITAL HUMANO			
		1. Tasa de alcance al internet, %	2. Suscriptores de acceso de banda ancha fija (por cada 100 personas)	3. Suscriptores de telefonía celular móvil (por cada 100 personas)	4. Porcentaje de usuarios que utilizan comunicación móvil 4G, %	5. Precio por 1 GB de tráfico de Internet, \$	Promedio	6. Fuerza laboral con educación universitaria (% de la fuerza laboral total)	7. Tasa de alfabetización de adultos, población mayor de 15 años, ambos sexos (%)	8. Promedio de años de estudio (años)	Promedio
1	Chile	<b>10</b>	6,2	7,9	8,7	<b>10</b>	<b>8,55</b>	8,8	n/d	9,7	9,3
2	México	7,1	5,1	5,6	4	2,9	4,94	8,2	9,6	8,1	8,7
3	Argentina	9,5	6,7	7,8	6,5	7,5	7,59	8,5	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>9,5</b>
4	Brasil	7,6	5,3	5,8	<b>10</b>	6,5	7,04	8,6	9,4	7,3	8,5
5	Uruguay	8,1	<b>10</b>	8,8	n/d	4	7,73	8,8	10,0	8,2	9,0
6	Costa Rica	7,3	6,1	<b>10</b>	<b>1,9</b>	5	6,07	<b>7,9</b>	9,9	8,0	8,6
7	Colombia	6,8	4,7	7,6	5	3	5,43	8,2	9,6	7,8	8,5
8	Perú	7,3	2,7	7,8	5,2	6,1	5,81	9,0	9,5	8,9	9,1
9	Panamá	6,5	4,6	8,1	n/d	<b>0,03</b>	4,80	n/d	n/d	9,4	9,4
10	República Dominicana	7,5	2,8	4,9	n/d	9,2	6,11	8,9	n/d	7,4	8,2
11	Ecuador	7,9	4,1	5,4	n/d	3,5	5,23	8,4	n/d	8,2	8,3
12	Paraguay	8,3	1,6	6,3	n/d	4	5,04	<b>10</b>	n/d	7,8	8,9
13	El Salvador	5,8	2,6	8,6	n/d	5,5	5,64	9,1	<b>9,0</b>	<b>6,3</b>	8,1
14	Bolivia	7,4	1,5	5,9	n/d	2	4,2	8,5	n/d	8,3	8,4
15	Honduras	<b>3,1</b>	1,4	4,6	n/d	3,3	<b>3,10</b>	n/d	n/d	6,1	<b>6,1</b>
16	Guatemala	3,5	<b>1,1</b>	7,0	n/d	6	4,39	n/d	n/d	6,1	<b>6,1</b>
17	Venezuela	5,6	3,1	<b>4,2</b>	n/d	n/d	4,30	n/d	n/d	9,4	9,4

Fuente: calculado por las autoras.

Se realizó un cálculo similar para los subgrupos “Uso de Internet por los ciudadanos”, “Uso de tecnologías digitales en los negocios” y “Servicios públicos digitales” (Cuadro 6).

Evaluación del nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización en los países de América Latina por subgrupos “Uso de Internet por los ciudadanos”, “Uso de tecnologías digitales en los negocios” y “Servicios públicos digitales” y el indicador integral para cada país

	País	USO DE INTERNET POR LOS CIUDADANOS					USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS NEGOCIOS			SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES			22. Indicador integral para cada país
		9. Hogares con computadora, %	10. Porcentaje de la población que utiliza activamente las redes sociales	11. Uso de internet para aplicaciones de salud, %	12. Uso de internet para aplicaciones educativas, %	Promedio	13. Facturación del comercio electrónico por cada mil dólares del PIB	14. Densidad de las plataformas fintech	Promedio	15. Duración de la prestación de servicios en administración electrónica	16. Uso de canales digitales para trámites, %	Promedio	
1	Chile	8,5	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	9,62	<b>10</b>	<b>10</b>	10,0	<b>10</b>	9,17	9,58	9,40
2	México	6,3	9,25	3,68	5,52	6,19	8,40	1,91	5,16	3,2	8,33	5,77	6,14
3	Argentina	9,1	9,49	7,67	6,02	8,06	6,72	2,92	4,82	4,6	<b>10</b>	7,30	7,45
4	Brasil	6,5	8,42	8,77	7,47	7,79	7,23	3,59	5,41	4	5,83	4,92	6,72
5	Uruguay	<b>10</b>	9,98	.	.	9,98	4,55	.	4,55	6,81	8,33	7,57	7,77
6	Costa Rica	7,1	9,13	.	.	8,11	8,46	.	8,46	6,2	5,83	6,02	7,45
7	Colombia	6,2	9,15	5,62	5,81	6,70	9,47	7,92	8,69	3	8,33	5,67	7,01
8	Perú	4,1	9,75	4,60	5,99	6,10	7,00	8,26	7,63	2,6	<b>10</b>	6,30	7,00
9	Panamá	6,6	7,71	8,62	2,83	6,43	3,53	3,05	3,29	6	6,67	6,33	6,04
10	República Dominicana	3,8	7,69	4,62	1,93	4,50	5,68	3,19	4,43	6,9	2,50	4,70	5,58
11	Ecuador	5,7	9,44	3,29	1,04	4,87	4,52	3,83	4,17	5,8	5,00	5,40	5,60
12	Paraguay	3,6	7,17	4,92	1,44	4,27	5,06	4,09	4,58	5	1,67	3,33	5,23
13	El Salvador	<b>2,2</b>	7,92	4,55	1,53	4,05	7,12	1,91	4,52	7,5	4,17	5,83	5,64
14	Bolivia	5,1	8,36	2,82	0,81	4,27	5,42	4,46	4,94	<b>0,5</b>	2,50	1,50	4,66
15	Honduras	2,4	<b>5,76</b>	2,95	1,24	3,09	2,27	1,91	2,09	3	<b>1,67</b>	2,33	3,34
16	Guatemala	3,5	6,16	<b>1,65</b>	<b>0,82</b>	3,02	2,02	<b>0,60</b>	1,31	3,8	3,33	3,57	3,67
17	Venezuela	6,4	5,87	.	.	6,15	.	.	n/d	4,2	7,50	5,85	6,44

Fuente: calculado por las autoras.

Así, según los cálculos, el líder en digitalización entre todos los países latinoamericanos es Chile, que tiene un indicador integral de 9,40 de 10 posibles (la última columna del Cuadro 6), seguido por Uruguay (7,77), Argentina (7,45) y Costa Rica (7,45). El resto de los países de la región tienen tasas bastante bajas, especialmente Honduras, Bolivia y Guatemala. También notamos que algunos países no tienen datos debido al subdesarrollo del sistema de recopilación de datos estadísticos o la falta de atención a esta área.

Con los datos obtenidos anteriormente, se han ordenado y agrupado a los países latinoamericanos desde “más desarrollados” hasta “los menos desarrollados”, según el nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización. Como resultado, se identificaron tres grupos de Estados latinoamericanos según el nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización:

a) *Grupo más desarrollado* (Chile, Uruguay, Argentina, Costa Rica, Colombia);

b) *Grupo con un nivel de desarrollo medio* (Perú, Brasil, México, Panamá, El Salvador, Ecuador);

c) *Grupo de bajo desarrollo* (República Dominicana, Paraguay, Bolivia, Guatemala, Honduras, Venezuela).

Los datos muestran que el primer grupo tiene un alto nivel de administración pública, educación, desarrollo empresarial, ha implementado planes digitales y tiene planes para acelerar la digitalización. Según muchos otros indicadores e índices, estos países se encuentran entre los 50 primeros del mundo (Cuadro 1).

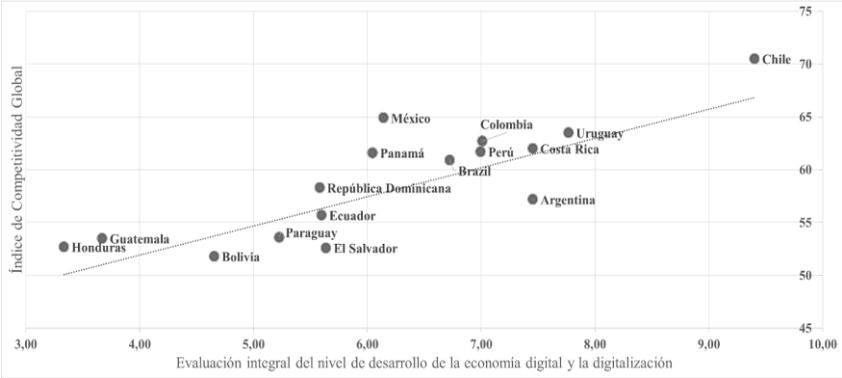
La diferencia entre el primer y el segundo grupo en algunos aspectos es bastante grande. El segundo incluye países que cuentan con una infraestructura TI de alta calidad, y el porcentaje de su población con acceso a Internet es superior al promedio de América Latina. Pero este grupo tiene un déficit en

la búsqueda e implementación de innovaciones, así como un desarrollo del comercio electrónico ausente, que podría convertirse en un catalizador para el desarrollo de la economía digital. Sin embargo, la situación está cambiando muy rápidamente. La población participa activamente en los procesos digitales, lo que determina perspectivas bastante favorables para la región latinoamericana. Al mismo tiempo, cabe señalar que los países más desarrollados en cuanto al nivel de digitalización (grupo a) también lideran el índice de competitividad global (Figura 1), es decir, los procesos de digitalización tienen un impacto significativo en la tasa de crecimiento de la economía y, en particular, sobre su competitividad, incluso a nivel regional.

El diagnóstico realizado según la metodología de las autoras permite anunciar una serie de problemas, tanto comunes como específicos, para los países de la región en el desarrollo de la economía digital. La Figura 2 muestra una comparación de grupos de países por el nivel de desarrollo de la economía digital y la digitalización por subgrupos de indicadores. Si resumimos los datos analizados para un grupo de países con un mayor nivel de desarrollo de digitalización y economía digital, se puede notar que el principal problema es la calidad de Internet, solo un pequeño porcentaje de la población tiene acceso a conexiones 4G, 5G y banda ancha. Los principales problemas de este grupo son casi los mismos, siendo los más importantes el alto precio por 1 GB de tráfico, la baja facturación del comercio electrónico y la baja participación de suscriptores de Internet de banda ancha fija.

Figura 1

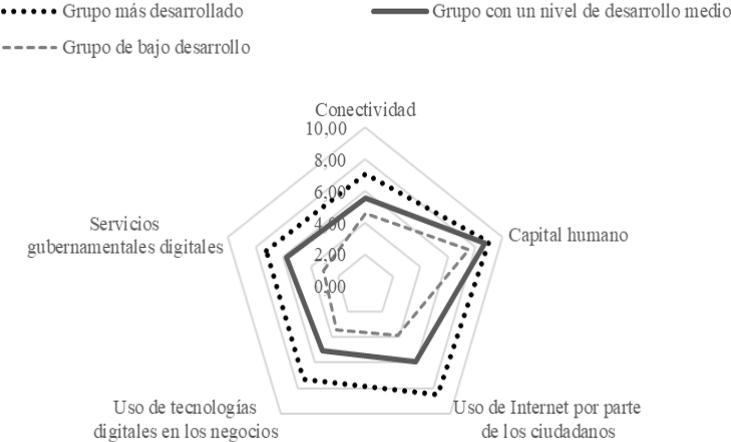
Relación entre el nivel de digitalización, desarrollo de la economía digital y el índice de competitividad global



Fuente: elaborado por las autoras sobre la base del Índice de Competitividad Global y cálculos proporcionados.

Figura 2

Comparación de los grupos de países incluyendo los subgrupos de indicadores



Fuente: calculado por las autoras.

Los principales problemas del grupo de países con un desarrollo medio de digitalización y economía digital (grupo B) repiten los problemas del grupo A, pero son más serios. Cabe señalar que los valores más altos en este grupo están en el indicador "capital humano", y el más bajo, "el uso de tecnologías digitales en los negocios". En los Estados identificados en el estudio como países con bajo nivel de digitalización y desarrollo de la economía digital (grupo C), existen problemas en todos los grupos de indicadores, pero los problemas más graves se concentran en el uso de las tecnologías digitales por parte de las organizaciones gubernamentales y las empresas. Así, entre los problemas clave comunes en la región latinoamericana que impiden el desarrollo de la economía digital, se identificaron los siguientes: débil infraestructura de informática y telecomunicaciones, especialmente en regiones remotas y zonas rurales; baja proporción de suscriptores de banda ancha fija; alto costo de los servicios de Internet; nivel insuficiente de competencia digital entre la población de la región y, como resultado, bajas tasas en la utilización del comercio electrónico; débil nivel de implementación de tecnologías en los procesos y servicios del Estado; falta de instituciones para crear y promover nuevas tecnologías e innovaciones, etc.

## **Conclusiones**

Hasta la fecha, no ha habido un único enfoque metodológico universal que proporcione un alto nivel de fiabilidad. Con este estudio, se busca desarrollar una metodología especial que evalúe de manera más confiable el nivel de desarrollo de la economía digital para los países de América Latina. La metodología desarrollada se basa en los indicadores proporcionados por los gobiernos de la gran mayoría de los países latinoamericanos u organismos especializados. Una evaluación del nivel de desarrollo de la economía digital de los

países de América Latina, realizada de acuerdo con la metodología de las autoras, permitió concluir que, debido a la diferencia bastante significativa entre los países de la región en el nivel de digitalización, son varios los problemas, así como las perspectivas para el desarrollo de esta dirección a corto y largo plazo. Hasta la fecha, el rezago de los países latinoamericanos en comparación con los Estados más desarrollados del mundo se manifiesta en una infraestructura de informática y telecomunicaciones subdesarrollada, un porcentaje bastante bajo de hogares en regiones remotas y áreas rurales con acceso a Internet, alto costo de los servicios de Internet, baja facturación y uso del comercio electrónico, un débil nivel de desarrollo de tecnologías en los procesos y servicios del Estado, la falta de instituciones para la creación y promoción de nuevas tecnologías e innovaciones, el insuficiente nivel de competencia digital entre la población, etc. Todos estos problemas requieren el desarrollo de medidas específicas en búsqueda de soluciones acertadas para hacerles frente en un futuro muy próximo.

### **Bibliografía References Библиография**

1. Яковлев П.П. Латинской Америке необходим экономический форсаж. *Латинская Америка*. М., 2020, №2, с. 6-18 [Yakovlev P.P. Latinskoy Amerike neobkhdodim ekonomicheskij forsazh [Latin America Needs Economic Boost]. *Latinskaya Amerika*. Moscow, 2020, no. 2, pp. 6-18 (In Russ.)].
2. Лавут А.А. Поиски латиноамериканской стратегии развития в условиях нестабильности глобальной экономики. *Латинская Америка*. М., 2020, №1, с. 33-46 [Lavut A.A. Poiski latinoamerikanskoj strategii razvitiya v usloviyakh nestabil'nosti global'noy ekonomiki [Searching for a Latin American Development Strategy in the Context of Global Economic Instability]. *Latinskaya Amerika*. Moscow, 2020, no. 1, pp. 33-46 (In Russ.)].
3. Revinova S.Y, Chavarry Gálvez D.P. E-Government and Government Support for the Digital Economy in Latin America and the Caribbean. In: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from

Regional Development to Global Economic Growth”. Moscow, 2020, pp. 1003-1011.

4. Виноградов А.И. Методические подходы к оценке уровня развития процессов цифровизации в регионах. *Стратегии бизнеса*. М., 2021, т. 9, №6, с. 167-173 [Vinogradov A.I. Metodicheskiye podkhody k otsenke urovnya razvitiya protsessov tsifrovizatsii v regionakh [Methodological Approaches to Assessing the Level of Development of Digitalization Processes in the Regions]. *Strategii biznesa*. Moscow, 2021, vol. 9, no. 6, pp. 167-173 (In Russ.)].

5. Головенчик Г.Г. Рейтинговый анализ уровня цифровой трансформации экономик стран ЕАЭС и ЕС. *Цифровая трансформация*. Минск, 2018, №2(3), с. 5-18 [Golovenchik G.G. Rejtingovyy analiz urovnya tsifrovoy transformatsii ekonomik stran YEAEES i YES [Rating Analysis of the Level of Digital Transformation of the Economies of the EAEU and EU Countries]. *Tsifrovaya transformatsiya*. Minsk, 2018, no. 2 (3), pp. 5-18 (In Russ.)].

6. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Кобылинский В.В. Оценка развития цифровой экономики на примере Европейского союза. *MIR. Модернизация. Инновации. Развитие*. М., 2020, т. 11, №2, с. 196-215 [Didenko N.I., Skripnyuk D.F., Kobyliniski V.V. Otsenka razvitiya tsifrovoy ekonomiki na primere Yevropeyskogo soyuza [Assessing the Development of the Digital Economy Using the Example of the European Union]. *MIR. Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye*. Moscow, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 196-215 (In Russ.)].

7. Леднева О.В. Статистическое изучение уровня цифровизации экономики России: проблемы и перспективы. *Вопросы инновационной экономики*. М., 2021, т. 11, №2, с. 455-470 [Ledneva O.V. Statisticheskoye izucheniye urovnya tsifrovizatsii ekonomiki Rossii: problemy i perspektivy [Statistical Study of the Level of Digitalization of the Russian Economy: Problems and Prospects]. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. Moscow, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 455-470 (In Russ.)].

8. Кох Л.В., Кох Ю.В. Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб., 2019, т. 12, №4, с. 78-89 [Kokh L.V., Kokh Y.V. Analiz sushchestvuyushchikh podkhodov k izmereniyu tsifrovoy ekonomiki [Analysis of Existing Approaches to Measuring the Digital Economy]. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. Saint Petersburg, 2019, vol. 12, no. 4, pp. 78-89 (In Russ.)].

9. Соловьева И.П., Куприянова М.В. Обзор зарубежных и отечественных методик уровня цифровизации. В: Сборник конференции

«Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности». Чебоксары, Среда, 2020, с. 125-130 [Obzor zarubezhnykh i otechestvennykh metodik urovnya tsifrovizatsii. V: Sbornik konferentsii “Aktual'nyye problemy menedzhmenta, ekonomiki i ekonomicheskoy bezopasnosti” [Review of Foreign and Domestic Methods for the Level of Digitalization. In: Collection of the Conference “Current Problems of Management, Economics, and Economic Security”]. Cheboksary, Sreda, 2020, pp. 125-130 (In Russ.)].

10. Хохлов Ю.Е. Оценка уровня развития цифровой экономики в России [Khokhlov Y.Y. Otsenka urovnya razvitiya tsifrovoy ekonomiki v Rossii [Assessing the Level of Development of the Digital Economy in Russia]. URL: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46780&p=attachment> (accessed 18.02.2023) (In Russ.)].

11. Bukht R., Heeks R. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal*. Moscow, 2018, vol. 13, no. 2, pp. 143-172.

12. Bánhidi Z., Dobos I., Nemeslaki A. What the Overall Digital Economy and Society Index Reveals: A Statistical Analysis of the DESI EU28 Dimensions. *Regional Statistics*. Budapest, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 42-62.

13. Brynjolfsson E., Kahin B. Introduction. In: *Understanding the Digital Economy*. Cambridge, MIT Press, 2000.

14. Методология расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации. М., Сколково, 2018 [Metodologiya rascheta indeksa “Tsifrovaya Rossiya” sub'yektov Rossiyskoy Federatsii [Methodology for Calculating the “Digital Russia” Index of the Constituent Entities of the Russian Federation]. Moscow, Skolkovo, 2018 (In Russ.)].

15. Harvard Business Review опубликовал рейтинг «Самые цифровые страны мира – 2020» [Harvard Business Review опубликовал reytng “Samyye tsifrovyye strany mira – 2020” [Harvard Business Review published the ranking “The Most Digital Countries in the World – 2020”]. URL: <https://www.digital-energy.ru/2021/01/18/harvard-business-review-opublikoval-reyting-2020-samye-tsifrovyye-strany-mira/industry> (accessed 18.02.2023) (In Russ.)].

16. Revinova S.Y., Chavarry Gálvez D.P. Comparative Analysis of the Infrastructure Basis for the Transition to the Digital Economy of Latin America. *RUDN Journal of Economics*. Moscow, 2019, vol. 27, no. 4, pp. 761-773.