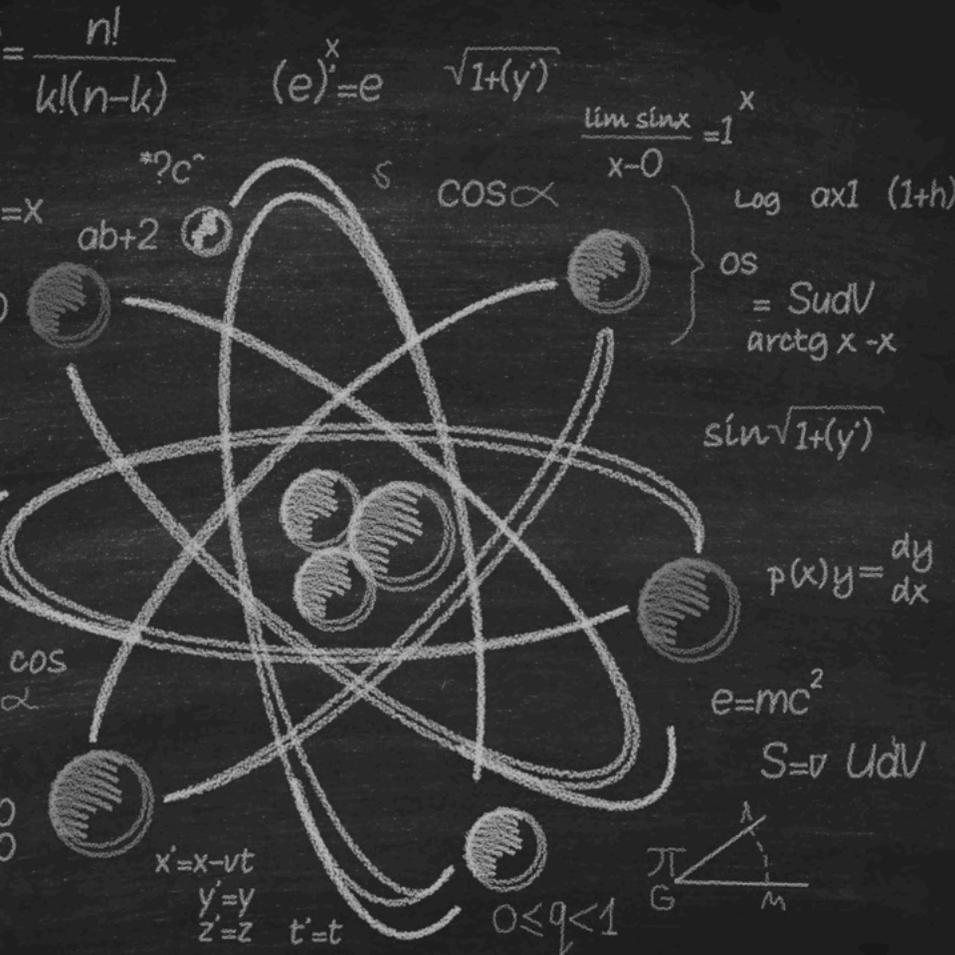


CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

Observação, formulação e previsão

Érica de Melo Azevedo
(Organizadora)



CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

Observação, formulação e previsão

Érica de Melo Azevedo
(Organizadora)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Ciências exatas e da terra: observação, formulação e previsão

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Érica de Melo Azevedo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exatas e da terra: observação, formulação e previsão / Organizadora Érica de Melo Azevedo. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0049-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.493222503>

1. Ciências exatas e da terra. I. Azevedo, Érica de Melo (Organizadora). II. Título.

CDD 507

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos - CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Primeiramente, seja bem-vindo a mais uma obra publicada pela Atena Editora! Esse é mais um e-book que apresenta trabalhos de qualidade de pesquisadores nacionais e internacionais com textos em língua portuguesa e língua espanhola.

Os recentes acontecimentos no município de Petrópolis, na região serrana do Rio de Janeiro, têm nos ensinado muitos conceitos importantes sobre a vida em sociedade, como solidariedade, união e empatia. Porém, não podemos deixar de questionar e cobrar os órgãos públicos competentes acerca dos estudos, prevenção e alternativas para problemas como esse, que envolvem perspectivas geológicas, sociais, urbanas e econômicas. Não haveria momento mais pertinente para o lançamento desta obra, uma vez que a mesma, intitulada 'Ciências exatas e da terra: Observação, formulação e previsão', conta com 11 capítulos que tratam de assuntos atuais e relacionados a estudos da dinâmica urbana, prevenção de desastres, estudos sobre deslizamentos, aspectos geomorfológicos de solos e aspectos de ensino e aprendizagem de ciências exatas. Afinal, além da pesquisa de ponta, é necessário priorizar o ensino básico, pois é a partir dele que se desenvolve e incentiva os novos profissionais. Esses trabalhos, sem dúvida, contribuirão para a divulgação e valorização desses importantes estudos capazes de prevenir e compreender acontecimentos como o de Petrópolis-RJ. Por isso, é importante valorizar e incentivar pesquisas que salvam vidas. Desejo uma boa leitura!

Érica de Melo Azevedo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EXERCÍCIOS SIMULADOS PARA PREPARAÇÃO DE EVENTOS RELACIONADOS AO ROMPIMENTO DE BARRAGENS

Rafaela Baldi Fernandes

Karina Salatiel do Nascimento

Caroline das Dôres Zeferino

Taila Crístia Souza Sant'Ana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225031>

CAPÍTULO 2..... 9

ESCOLA SEGURA E COMUNIDADES RESILIENTES

Osmar da Silva Laranjeiras

André Munhoz de Argollo Ferrão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225032>

CAPÍTULO 3..... 26

CONCENTRACIÓN URBANA Y DESIGUALDAD SOCIOECONÓMICA: UNA DICOTOMÍA LATENTE DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN AMÉRICA LATINA

Héctor Manuel Cortez Yacila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225033>

CAPÍTULO 4..... 42

O USO DA DOMINÂNCIA NO PROBLEMA DA ÁRVORE GERADORA MÍNIMA COM PARÂMETROS FUZZY

Fabio Hernandes

Lucas Fernando Frighetto

Mauro Henrique Mulati

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225034>

CAPÍTULO 5..... 62

AVALIAÇÃO DA RUPTURA DE MUROS DE ARRIMO: ANÁLISE E PROJETO DE MUROS DE GRAVIDADE

Karina Macedo Carvalho

Elisângela Arêas Richter dos Santos

Armando Prestes de Menezes Filho

José Guilherme Santos da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225035>

CAPÍTULO 6..... 59

O USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA DELIMITAÇÃO DE ÁREA ÚMIDA E ENTORNO PROTETIVO, CONFORME LEGISLAÇÃO PARANAENSE, EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA EXPERIMENTAL

Ana Paula Marés Mikosik

Eduardo Vedor de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225036>

CAPÍTULO 7..... 92

INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NA TEMÁTICA DE TERRA COMO UM CORPO CÓSMICO

Jefferson Oliveira do Nascimento

Italo Gabriel Neide

Sônia Elisa Marchi Gonzatti

Marcelo Albano Moret

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225037>

CAPÍTULO 8..... 106

ONDAS PLANAS EM UM MEIO ESTRATIFICADO

Jefferson Oliveira do Nascimento

Hernane Borges de Barros Pereira

Davidson Martins Moreira

Marcelo Albano Moret

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225038>

CAPÍTULO 9..... 113

REDES COMPLEXAS E SOCIAIS COMO FERRAMENTAS PARA O ESTUDO DE UM SISTEMA COMPLEXO BASEADO EM *KEYWORDS* DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

Jefferson Oliveira do Nascimento

Hernane Borges de Barros Pereira

Marcelo Albano Moret

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4932225039>

CAPÍTULO 10..... 122

VAMOS DE SAFARI POR LA SABANA MATEMÁTICA + NEUROCIENCIAS + INTELIGENCIAS MÚLTIPLES = NUEVA EXPERIENCIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Adriana Mónica Gandolfi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49322250310>

CAPÍTULO 11..... 131

REDES SEMÂNTICAS COMPLEXAS BASEADAS EM ABSTRACTS

Jefferson Oliveira do Nascimento

Hernane Borges de Barros Pereira

Marcelo Albano Moret

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49322250311>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 139

ÍNDICE REMISSIVO..... 140

CONCENTRACIÓN URBANA Y DESIGUALDAD SOCIOECONÓMICA: UNA DICOTOMÍA LATENTE DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN AMÉRICA LATINA

Data de aceite: 01/02/2022

Héctor Manuel Cortez Yacila

Doctor en Ciencias económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).
Investigador de El Colegio de Tlaxcala A.C.,
Tlaxcala, México

RESUMEN: Se aborda la desigualdad socioeconómica como factor desequilibrante del territorio en América Latina, muy vinculada con la velocidad con que ocurre la concentración urbana, que contraviene los objetivos del ordenamiento territorial. Se muestra que tal desigualdad es inherente al proceso de evolución y desarrollo de la concentración urbana en su etapa inicial, y se plantean algunos retos del ordenamiento territorial vinculados con la desconcentración, para continuar disminuyendo la velocidad y el alcance espacial de dicha concentración en la región, que permita disminuir a la vez dichas desigualdades.

PALABRAS CLAVE: Concentración, desigualdad, urbanización, socioeconomía

ABSTRACT: Socioeconomic inequality is addressed as an unbalancing factor of the territory in Latin America, closely linked to the speed with which urban concentration occurs, which contravenes the objectives of land use planning. It is shown that such inequality is inherent in the process of evolution and development of urban concentration in its initial stage, and some challenges of land use planning

related to deconcentration are posed, in order to continue reducing the speed and spatial scope of said concentration in the region. that allows these inequalities to be reduced at the same time.

KEYWORDS: Concentration, inequality, urbanization, socioeconomics

1 | INTRODUCCIÓN

ONU-Hábitat (2012). y CEPAL (2017). señalan a América Latina como la región más urbanizada y desigual del mundo. Esta afirmación coincide con diversas opiniones que señalan a esta región como un ámbito donde las concentraciones urbanas son básicas para entender la organización de su territorio. En América Latina las concentraciones urbanas modelan los territorios urbano-regionales, las redes de ciudades y los sistemas urbanos, los cuales fueron abordados por el enfoque estructuralista.

El enfoque de las estructuras urbano-regionales, donde tiene un lugar especial el análisis de las concentraciones urbanas, dominó desde los años 80 del siglo pasado las propuestas de ordenamiento del territorio en la región (CEPAL, 2013).. Este enfoque permitió al ordenamiento territorial, como instrumento técnico, ampliar su análisis y contemplar holísticamente los procesos y funcionalidades de los territorios, la concentración de las actividades económicas y de la población, sus relaciones de flujo, sus estructuras económicas,

el grado de desarrollo de sus aglomeraciones y otros elementos de dinámica territorial regional, para dar cuenta del nivel y alcance de su influencia gravitacional y de las grandes diferencias estructurales existentes, con profundas implicancias socioeconómicas al interior de las ciudades y localidades de orden inferior.

De otro lado, el conocimiento de la dinámica territorial de las concentraciones urbanas y su papel en la formación de las estructuras urbano-regionales, permite delimitar procesos territoriales para entender los intercambios y, con ellos, entender los desequilibrios regionales expresados en los conflictos de uso del suelo, en las estructuraciones urbanas degradadas, en la segmentación y segregación de la ciudad y en las desigualdades socioeconómica al interior de los países y ciudades. Este conocimiento permite al ordenamiento territorial, como instrumento jurídico, formular medidas de política para la ocupación racional del espacio y una adecuada distribución de las actividades económicas, propendiendo al equilibrio en el territorio, el cual atraviesa por considerar la dimensión territorial de las grandes desigualdades socioeconómicas muy asociadas con las concentraciones y dispersiones existentes.

En esta presentación se aborda la desigualdad socioeconómica como uno de los factores desequilibrantes del territorio en América Latina, que contraviene los objetivos del ordenamiento territorial, muy vinculada con la concentración urbana, y particularmente, con la velocidad con que se presenta esta concentración en la región. Esto es así en tanto los sistemas económicos y de gestión gubernamental local, que impulsaron el crecimiento de dicha concentración, no son capaces ahora de recibir a la población migrante y a la población local que se incorporan rápidamente a la actividad socioeconómica, en condiciones adecuadas de bienestar como lo hizo tal vez al inicio del proceso de urbanización.

Para mostrar lo anterior se inicia enunciando un breve esquema teórico y metodológico de la relación entre concentración urbana y desigualdad socioeconómica, tratando de mostrar que tal desigualdad es inherente al proceso de evolución y desarrollo de la concentración urbana, por lo cual se justifica una intervención explícita del ordenamiento territorial en el control de la velocidad de ocurrencia de esta concentración. Posteriormente, se describe la relación entre desigualdad socioeconómica y la velocidad de concentración urbana en América Latina, seguido de las posibilidades que tiene el ordenamiento territorial, como instrumento técnico y jurídico, de orientar la desconcentración en tanto es la velocidad de ocurrencia de la concentración urbana uno de los procesos territoriales más relacionados con la proliferación de las desigualdades socioeconómicas. Finalmente, se presenta cierta tendencia en el comportamiento de la gran concentración urbana en la región, que continúa demandando la atención de la acción pública y su función de director del ordenamiento territorial en esta línea de análisis.

21 CONCENTRACIÓN URBANA Y DESIGUALDAD

Las concentraciones urbanas juegan importantes roles en la organización de los territorios en la medida de su configuración como entidades con alta población, gran diversidad y cantidad de actividades económicas, fuertes procesos de acumulación, alta estructuración vial, grandes flujos de intercambio, y como importantes centros de poder político y centros gravitacionales con intensos procesos económicos, pero también con fuerte potencial de desarrollo (CEPAL, 2013).. Estas entidades urbanas conforman un sistema de intercambio a través de redes y flujos de bienes, servicios, capital y trabajo, logrando su reproducción autónoma con capacidad de construir sinergias para el crecimiento, pero también construyendo procesos de construcción de entropías expresadas en desigualdades y procesos de construcción de resiliencias para emprender procesos de desconcentración y reconcentración espacial y continuar su reproducción; son entidades que mezclan continuamente un conjunto de elementos sociales, económicos y propiamente espaciales, para emprender su crecimiento físico, económico y poblacional, con cierta independencia de niveles supranacionales y casi con completo dominio de niveles territoriales inferiores.

En esta línea de análisis, es posible ubicar a la concentración urbana como un componente jerarquizado del sistema territorial para dimensionar, primero, su capacidad de crecimiento y formación de sinergias para su reproducción y desarrollo y, después, para advertir la formación de adversidades que se producen en forma de entropías durante su crecimiento y desarrollo; sobre esta base daremos una mirada a la posibilidad del ordenamiento territorial para corregir tales adversidades. En este sentido, Villatoro (2017). señala que el enfoque sistémico es un método susceptible de ser aplicado a la sociedad para el análisis de la interrelación de diferentes actores y organizaciones sociales, "...y dado que el territorio es una estructura que contiene elementos, los cuales se relacionan entre sí para determinar lo que sucede dentro de él, diremos que el territorio es un sistema con la habilidad de adaptarse a los cambios y garantizar su sostenibilidad." (p. 167)..

Así concebido el territorio desde el enfoque sistémico, es posible explicar las concentraciones urbanas como entidades que se reproducen a sí mismas a la par de los procesos económicos y poblacionales, al crear factores que funcionan como atractores de más empresas, industrias, instituciones, población e infraestructura. En las concentraciones urbanas se presentan grandes flujo de bienes, servicios e insumos, principalmente en la forma de bienes intermedios y de consumo final; construye un mercado laboral amplio, cualificado y diverso, con relaciones interindustriales complementarias, con nexos de cooperación, servicios de apoyo a la producción, encadenamientos, presencia de centros financieros, condiciones de generación y difusión tecnológica, entre otros, los cuales existen como producto de la propia concentración y la retroalimentan. La mayor distribución de bienes al mercado, así como la presencia de gran diversidad de bienes intermedios, originan mayor diversidad de empresas e industrias complementarias; la mayor amplitud del

mercado de trabajo, junto a su mayor especialización, se correlacionan con igual amplitud en la diversidad de la oferta productiva; la presencia de centros financieros y de servicios de apoyo a la producción son básicos para garantizar la reproducción económica local en el sentido de no permitir que la producción se detenga o disminuya como consecuencia de los altos costos que implica el traslado de apoyos hacia la zona de aglomeración; finalmente, la disponibilidad de recursos tecnológicos en la aglomeración, incluyendo el transporte y las comunicaciones, permiten saltos cualitativos de las funciones de producción de las empresas y en el nivel agregado industrial, expandiendo capacidades locales hacia el logro de rendimientos crecientes, sobre todo en empresas con mayores condiciones de crecimiento endógeno.

Bajo el enfoque de sistemas la desigualdad socioeconómica es una expresión de entropía; este enfoque inició en su forma teórica basada en la teoría general de sistemas de Ludwig Von Bertalanffy a mediados del siglo XX, y posteriormente se desarrolló basado en la teoría de los sistemas sociales de Nikolas Luhmann. El análisis de los procesos relacionales jerarquizados de este enfoque y su traslado a las estructuras territoriales permiten explicar la desigualdad como un fenómeno indesligable de la concentración.

Los autores citados parten de la concepción de sistema como un conjunto de elementos relacionados entre sí que conforman un todo o parte unida de modo más o menos estable, lo cual es importante para entender "...las relaciones complejas que se dan entre las partes..." (Bertalanffy, 1987, p. 17).. Así, un sistema puede ser aplicado a la sociedad para el análisis de la interrelación entre diferentes actores y organizaciones sociales. Vázquez-Barquero (2007 en Villatoro, 2017, p. 167), señala que, el territorio, como sistema, "...si dispone de estructuras y procesos propios, puede coordinar todos los elementos que produce y reproduce". Estas expresiones reafirman la importancia del enfoque sistémico para explicar la concentración y su reproducción, pero también para explicar la desigualdad socioeconómica asociada con la concentración, como una dimensión del cambio cualitativo que produce la concentración en su dinámica y evolución. A esta desigualdad Luhmann (1998). la aborda en el marco de la teoría de los sistemas sociales a través de tres dimensiones: 1. formas de diferenciación; 2. inclusión y exclusión; y 3. clases sociales, que hacen referencia a las desigualdades entre grupos sociales, familias, grupos étnicos, edades y género.

Cuando refiere a las desigualdades en sus formas de diferenciación, Luhmann (1988). hace alusión a la segmentación, la estratificación, diferencia entre centro/periferia y la diferenciación funcional. Cuando refiere a inclusión y exclusión señala a ambas como coexistentes y como contraparte mutua, promoviendo de esta manera la idea de la desigualdad socioeconómica como un subproducto de la concentración que coincide con lo que nos propusimos mostrar aquí. Al mencionar a la desigualdad como clase social hace referencia a la sociedad funcionalmente diferenciada, con estructura de clases, o como la manera en que se distribuyen los individuos en clases, también llamadas distribuciones

desiguales. De esta manera, este autor da a entender que las características de la desigualdad se localizan en su visión multidisciplinaria, donde es posible abordarla a través de un sistema construido con estructuras y procesos, con subsistemas y entornos. Así, si deseamos ver a la desigualdad social construida en el territorio, como por ejemplo en una aglomeración urbana, y desde el enfoque de sistemas sociales, debemos entonces ver al territorio como un conjunto de relaciones que cambian y se desarrollan permanente e integralmente (Costamagna y Rozzi, 2015, en Villatoro, 2017), con capacidad de reproducción propia y agregada, donde el desarrollo sea parte de un paradigma que se considere como una propiedad emergente de un sistema territorial complejo, pero también como parte de la “ingeniería de las intervenciones territoriales” (Boisier, 2004, en Villaroto, 2017)..

Desde el enfoque de sistemas territoriales, la desigualdad socioeconómica se va construyendo como resultado del crecimiento de la aglomeración urbana donde intervienen múltiples elementos y donde algunos generan orden y otros, desorden. Desde aquí se concibe a la desigualdad socioeconómica como una entropía expresada en una mayor estratificación social, segregación residencial y conflicto, así como en la pérdida de confianza del Estado (Trucco y Ullman, 2015 en Atuesta, et al, 2018, p. 10).. La complejidad en la concepción de la desigualdad reside en sus múltiples dimensiones tales como el nivel socioeconómico, el género, la etnia y la raza, el ciclo de vida y el territorio, las cuales se encadenan, se entrecruzan y se potencian entre sí (CEPAL, 2016, en Atuesta, et al, 2018, p. 10).. En consecuencia, al tratar las desigualdades territoriales en el ordenamiento territorial, debemos entender que éstas están vinculadas con otro conjunto de desigualdades, y que se consolidan de acuerdo al desarrollo de un proceso continuo junto con la aglomeración, todo lo cual hará complejo también su tratamiento.

3 | CONCENTRACIONES URBANAS Y DESIGUALDADES EN AMÉRICA LATINA

En el informe sobre el estado de las ciudades de América Latina y el Caribe, Naciones Unidas (2012). se menciona que América Latina es la región más urbanizada y desigual del mundo, y sostiene la necesidad de ir hacia un modelo de ciudades más sostenibles y compactas a través de la planificación urbanística, políticas de cohesión social, nuevas políticas urbanas y reformas al marco legal e institucional. Cinco años después, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2017), publicó el Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe, donde reconoce el papel que desempeñan las grandes concentraciones urbanas y el acelerado crecimiento de la urbanización concentrada en la proliferación de las desigualdades existentes en la región, y propone la desconcentración urbana para lograr disminuir estas desigualdades, sobre la base de conocer que en la región la desaceleración actual del crecimiento de las grandes ciudades parece dar paso al crecimiento desconcentrado de la urbanización y a la

disminución de las desigualdades junto con el incremento de mejores condiciones de vida.

Ante estas afirmaciones, Cortez (2021). se propuso mostrar la asociación estadística que existe entre la velocidad del crecimiento urbano y la desigualdad socioeconómica en América Latina, buscando explicar la modalidad de reproducción de las concentraciones, viendo si las desigualdades socioeconómicas en la década de 2010 se asociaban con la evolución de las concentraciones urbanas durante el periodo 1950-2018. Se trabajó con la tasa de cambio del grado de urbanización y el índice de primacía urbana para dar cuenta del ritmo de concentración urbana. También se trabajó con el índice de concentración del ingreso-GINI y el índice de desarrollo humano (IDH). para dar cuenta de las desigualdades socioeconómicas, reconociendo que estas desigualdades socioeconómicas tienen diversas connotaciones, diversos factores causales y diversas condiciones de reproducción, y que los acentuados ritmos de la concentración urbana, que originan altas primacías, contribuyen a no permitir que la urbanización y su entorno económico y productivo, distribuya sus beneficios a todos los agentes involucrados.

Se reconoce que América Latina no equivocó su decisión de industrializar su economía en tanto esta industrialización se relaciona con condiciones de urbanización que impactaron positivamente en el bienestar de la población; sin embargo, se le restó importancia a la alta velocidad con que ocurre esta urbanización, que involucra una rápida concentración y que conduce a la formación de entropías expresadas en desigualdades socioeconómicas debido, entre otros motivos, primero, a las escasas capacidades económicas, financieras, técnicas, institucionales, normativas y de gestión de las autoridades, frente a los retos que imponían las grandes transformaciones estructurales de la época en la demanda de satisfactores básicos urbanos de una población creciente; segundo, por el relativamente lento crecimiento de la industria respecto al rápido crecimiento de la población concentrada en las ciudades atraída por las relativamente mejores condiciones de vida. El primero de estos aspectos ocasiona población excluida de servicios urbanos y de un lugar para habitar, incentivo para la toma arbitraria de terrenos para vivienda y la formación de los cinturones de miseria y barrios marginales; el segundo, ocasiona incremento de la población desempleada y subempleada, incremento de la informalidad económica y estimula la delincuencia, prostitución y degradación social. Estos dos aspectos se combinan e interactúan para alimentar la polarización y estratificación de las ciudades concentradas y duales (Sassen, 2000 y Castell, 1995), e incrementar su fragmentación (Borsdorf, 2003)..

Un primer hallazgo fue que la urbanización y las desigualdades socioeconómicas mantienen una tendencia inversa en el periodo analizado, permitiendo sostener que un mayor grado de urbanización origina una disminución de las desigualdades con tendencia más acentuada en países que experimentaron procesos de industrialización y desarrollo urbano tempranamente. Argentina, Chile, Uruguay y México, en los cuales se consolida el proceso de urbanización tempranamente, llegan al 2018 con mayores grados de urbanización y con la mayor disminución en la concentración de sus ingresos. Argentina,

con 91.9% de urbanización; Chile, con 87.6%; Uruguay, con 95.3% y México, con 80.2%, están entre los países más urbanizados de la región, principalmente Argentina y Uruguay que poseen los más altos grados de urbanización. Estos países, a la vez, registran los menores valores de concentración del ingreso con GINIs de 0.406 (Argentina), 0.466 (Chile), 0.395 (Uruguay). y 0.433 (México), y son los que poseen los más altos índices de desarrollo humano (IDH). con valores de 0.830, 0.847, 0.808 y 0.767, respectivamente, siendo Chile, incluso, el país que posee las mejores condiciones socioeconómicas de la región con el registro de desarrollo humano más alto (Gráficos 1 y 2)..

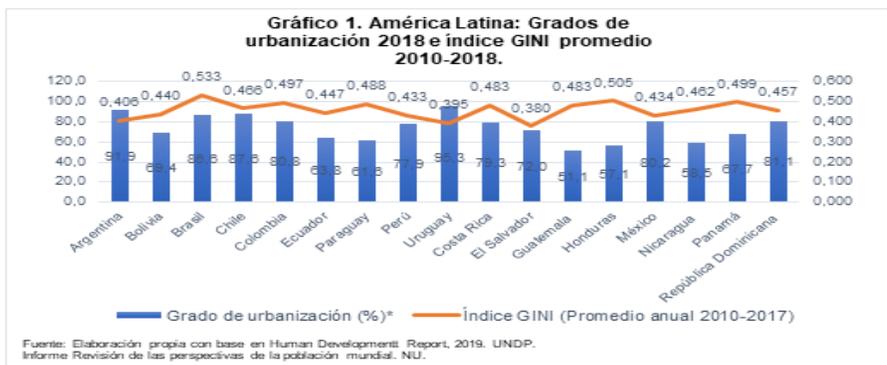


Gráfico 1. América Latina: Grados de urbanización 2018 e índice GINI promedio 2010-2018.

Fuente: Elaboración propia con base en UNDP (2019).. Human Development Report, 2019.

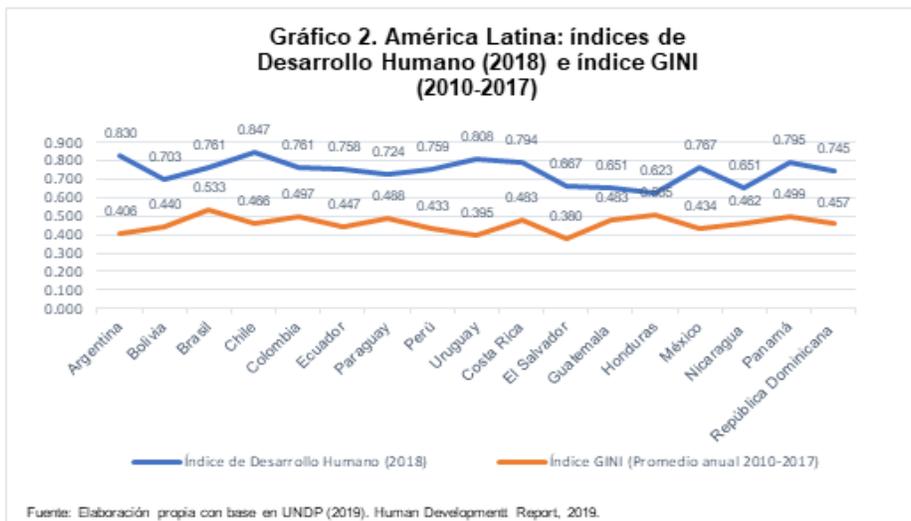


Gráfico 2. América Latina: índices de Desarrollo Humano (2018). e índice GINI (2010-2017).

Fuente: Elaboración propia con base en UNDP (2019).. Human Development Report, 2019.

Al analizar el ritmo con que ocurre esta urbanización se encontró que la alta velocidad de ocurrencia de este fenómeno está promoviendo muy probablemente un aumento de las desigualdades socioeconómicas. Brasil, Honduras y República Dominicana, son los países de mayor ritmo de urbanización y los más desiguales de la región. Brasil posee una velocidad de crecimiento urbano medio anual simple de 2.07% en el periodo 1950-2018, y es el tercer país con mayor velocidad de crecimiento urbano de la región; Honduras posee una velocidad de crecimiento urbano de 3.30% anual en este periodo y es el segundo país con mayor velocidad de crecimiento urbano de la región; y República Dominicana que posee la mayor velocidad de crecimiento urbano anual del conjunto de países analizados con 3.54%; los registros de desigualdad ubican a estos tres países entre los más desiguales de la región, con GINIs, para Brasil, de 0.533; para Honduras, de 0.505; y para República Dominicana de 0.457. Dos de estos países poseen actualmente los más bajos índices de desarrollo humano: Brasil con 0.703 y Honduras con 0.623; mientras que República Dominicana apenas alcanza registros por encima de la media nacional con 0.745 (Gráfico 3)..

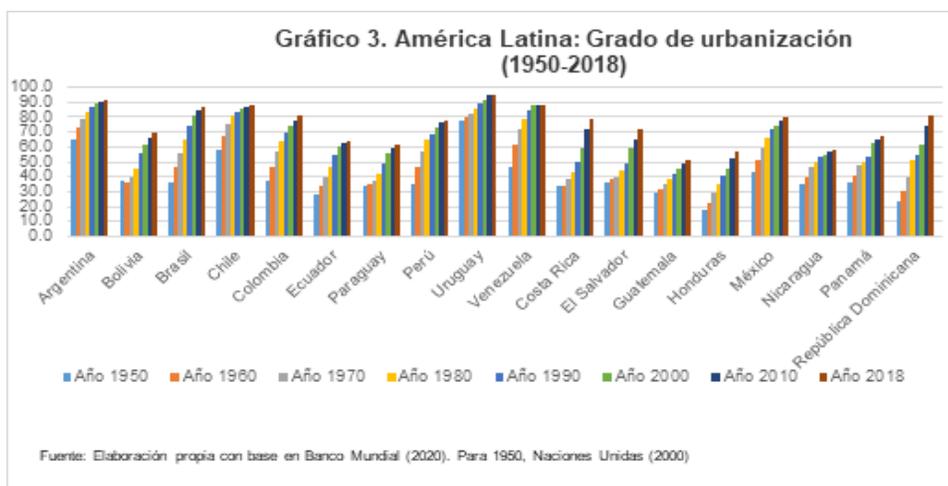


Gráfico 3. América Latina: grados de urbanización (1950-2018).

Fuente: Elaboración propia con base en Banco Mundial (2020).. Para 1950, Naciones Unidas (2000)..

Los países que han transitado por el periodo analizado con altas velocidades de urbanización, a la década de 2010 llegan con fuertes jerarquías urbanas, pero con velocidades de concentración urbana estables. Argentina, Chile y Uruguay son tres de los países que emprendieron tempranamente procesos de industrialización en la región y que ahora, en la década 2010, poseen los menores ritmos de crecimiento urbano, los mayores registros de desarrollo humano y los menores índices de concentración de ingresos: Argentina con una tasa simple de crecimiento urbano anual de 0.60%, Chile con

una velocidad de crecimiento urbano anual de 0.73% y Uruguay con la más baja tasa de crecimiento urbano anual de 0.33%. Son estos mismos países los que muestran a la vez los más altos índices de desarrollo humano de la región en la década 2010, con 0.830, 0.847 y 0.808, respectivamente, y los más bajos grados de concentración de ingresos (GINI). de 0.406, 0.466 y 0.395 respectivamente (Gráficos 2 y 3)..

Otro hallazgo en la investigación mencionada fue que esta relación se verifica al comparar los índices de primacía con los indicadores GINI y de desarrollo humano (IDH).. Esta comparación nos da una idea complementaria de esta asociación, reafirmando que los países que mantienen primacías altas también registran mayores desigualdades socioeconómicas. La primacía urbana relaciona a la población de la ciudad más poblada de un país con la población de las tres ciudades que le siguen (CEPAL, 2016).. Nos da una idea de la concentración urbana al decirnos qué tan concentrada está la población de un país en una sola ciudad y, si comparamos esta primacía en dos momentos diferentes, nos permite saber a qué velocidad ocurre la reconcentración o desconcentración de un país. Si tal índice crece en el tiempo es porque el país está en franco proceso de concentración y su población sigue asentándose con mayor velocidad en una ciudad llamada ciudad primada; si desciende es porque la urbanización se está desconcentrando e involucra el crecimiento de ciudades subsecuentes a mayor velocidad que la ciudad primada; es decir, se asiste a una desconcentración urbana. Esto último no quiere decir que el grado de urbanización de un país deje de aumentar al descender su primacía; lo que señala es la importancia y el rol que desempeña la primera ciudad en la concentración urbana del país (Cortez, 2021)..

En América Latina, los países que desconcentran su función urbana más temprano (Honduras, Paraguay, Bolivia, México, Uruguay, Perú y Nicaragua). (Décadas 1950, 1960 y 1970), llegan a la década de 2010 con primacías bajas y con índices GINI por debajo del nivel medio de la región. Con excepción de Honduras y Paraguay, se tienen GINIs bajos en Bolivia, México, Uruguay, Perú y Nicaragua, quienes registran 0.440, 0.434, 0.395, 0.433 y 0.402, respectivamente, siendo el GINI promedio regional en la década 2010 de 0.459. Contrariamente, los países que llegan a la década de 2010 sin descender sus primacías (Brasil, Colombia y Panamá), poseen en la década de 2010 altos niveles de concentración de ingresos con GINIs de 0.535 para el caso de Brasil, de 0.497 para Colombia y 0.499 para Panamá, por encima del promedio regional (Tabla 1 y Gráfico 2)..

País	índice de primacía (Década).						
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Argentina	4.0	4.0	4.0	3.9	3.6	3.6	3.7
Bolivia (Estado plurinacional de).	1.7		1.3		0.9	0.8	0.6
Brasil	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9
Chile	2.4	2.6	2.6	3.0	3.1	3.0	2.8

Colombia	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.3
Ecuador	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.9
Paraguay	6.1	7.9	9.2	7.1	4.8	4.6	0.8
Perú	3.8	4.9	4.4	4.2	4.0	4.1	3.6
Uruguay		8.3	7.3	7.0	6.4	5.9	5.7
Venezuela (República Bolivariana de)/	1.3	1.5	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6
Costa Rica	3.5	4.0	3.6	4.1		2.6	1.6
El Salvador	2.0	2.3	2.6		2.7	2.1	1.7
Guatemala	6.6	8.0	9.2	9.4	9.1	7.4	
Honduras	1.4	1.3	1.3	1.4		1.1	0.8
México	3.0	2.8	2.7	2.7	2.3	2.1	1.8
Nicaragua	1.6	2.4	3.2	2.8	2.8	3.0	2.0
Panamá	2.3	3.1	3.7	3.9	3.9	4.2	4.4
República Dominicana	2.0	2.7	2.8	3.0	2.6	2.4	2.9

Tabla 1. América Latina: Índices de primacía, 1950-2010.

Fuente: Base de datos DEPUALC, 2016. CELADE-División de población de la CEPAL. www.cepal.org/celade/depualc (Consultado: agosto, 2019)..

En los espacios vacíos no se dispuso de información.

Índice de primacía = $(\text{Ciudad1}/(\text{Ciudad2}+\text{Ciudad3}+\text{Ciudad4}))$..

Ciertos datos de primacía en la década 2010-2019 fueron elaborados por el autor: para Chile, con datos DEPUALC-Censo 2017; para Colombia, con proyecciones para 2019 del Departamento Nacional de Estadística de Colombia (DANE).; para Paraguay, con datos de proyección de población de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC).; para Perú, de acuerdo al Censo 2017 según el INEI (2017).; para El Salvador, según el Censo de 2018 levantado por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).; para Guatemala, con el XII Censo Nacional de Población y VII de vivienda 2018; y para Nicaragua, según el Censo poblacional 2018 levantado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)..

4 I ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESCONCENTRACIÓN URBANA: ALGUNOS ANTECEDENTES EN EL MUNDO Y EN AMÉRICA LATINA

Ante el planteamiento que describe a las desigualdades socioeconómicas como un proceso inherente a la concentración urbana en su acelerado proceso de emergencia y crecimiento, la desconcentración urbana, en su expresión territorial, se presenta como un fenómeno que contribuye a disminuir tales desigualdades. Veremos a continuación algunos elementos de la propuesta teórica y metodológica del ordenamiento territorial para lograr este objetivo.

El tema de las grandes concentraciones urbanas es abordado por el ordenamiento territorial en su versión de áreas metropolitanas; específicamente, fue abordado por la planificación regional (Regional Planning). en sus orígenes. Se trataba de abordar este fenómeno desde dos vertientes: 1. Desde las regiones que expulsaban población y con economías en declive como consecuencia ya sea de una industria atrasada y obsoleta o por

basarse en una economía agraria sin una mínima base industrial; 2. Desde la preocupación por la velocidad de crecimiento de estos núcleos urbanos metropolitanos, precisamente debido a los fuertes desequilibrios que originaba este crecimiento al interior de estas áreas en sus componentes físico y económico, pero también en los acentuados desequilibrios que originaban a nivel regional (Pujadas y Font, 1998).. Nótese aquí la afirmación que realizan estos autores respecto a que el problema de ordenamiento de las metrópolis inició considerándose desde la velocidad con que ocurría la concentración urbana, lo cual coincide con la propuesta de esta ponencia al abordar las desigualdades socioeconómicas.

Según estos últimos autores, hasta la aparición de las grandes metrópolis el urbanismo clásico estuvo asociado con el ordenamiento de un espacio urbano que no implicaba grandes tensiones sociales y desigualdades, y no estaba preparado para hacer frente a las grandes presiones de estas metrópolis expresadas en grandes demandas residenciales, industriales, de infraestructura y equipamiento. Se consideró entonces la posibilidad de ser abordadas estas metrópolis por la planificación regional a través de los planes regionales, que incluían la dimensión del ordenamiento territorial dentro del cual se consideraban temas de promoción de reequilibrios metropolitanos vinculados con la distribución de centros urbanos, para lo cual se proponía la promoción de nuevas ciudades y construcción de nuevas centralidades. El proyecto inicial en los Planes era la construcción de ciudades de tamaño mediano (menores a 50,000 habitantes), que estuvieran localizadas en las proximidades de las grandes aglomeraciones para que permitiera su descongestión. Debían de estar a una distancia tal que permitiera una fluctuación pendular de la población, pero que no deberían de crecer tanto como para conurbarse con la metrópoli y formar una urbe mucho más concentrada. Esto requería un control importante de la dinámica regional de la población y de las actividades económicas que finalmente presentó varios inconvenientes. Ejemplos de esta estrategia fueron los casos que ocurrieron en los entornos de Londres, 1944; Copenhague, 1947; Estocolmo, 1952; Helsinki, 1965; Lyon, Rouen, Marsella y Lille, 1965; Madrid y Barcelona (1970). (Pujadas y Font, 1998)..

Otra estrategia de ordenamiento territorial en su enfoque regional fue la construcción de equilibrios a partir de la formación de nuevas centralidades en ciudades ya existentes próximas a las áreas metropolitanas. Se buscaba ciudades de tamaño medio en el interior de las regiones metropolitanas para fines de desconcentración urbana, que actúen como ámbitos de reequilibrio de las grandes metrópolis mediante su capacidad de conformar nuevas centralidades y contrarrestar el peso del núcleo central; con esto se podía usar la infraestructura de un modo más eficiente y se operaba más integralmente. Se reconocía que la población y la económica se desconcentraban hasta cierto límite de manera espontánea, desde la gran ciudad concentradora metropolitana hacia la corona regional ubicada en la periferia más lejana, originando un cierto proceso de ordenación y construyendo policentralidad, proceso en el cual las deseconomías de escala, los intensos procesos de competitividad, las externalidades negativas y altos costos de permanencia en el lugar

central, juegan roles relevantes; sin embargo, para inducir el ordenamiento territorial a partir de esta estrategia se requerían diversas acciones de definición de ciudades, de desarrollo de nuevas centralidades y prepararlas para recibir población y recursos económicos tales como nuevas inversiones, brindarles mayor equipamiento e infraestructura que vincule a la corona regional con el centro, e intervenir en el sistema productivo para promover los cambios estructurales requeridos. Ejemplos de aplicación de esta estrategia fueron las ciudades de Madrid, 1995 y Cataluña, 1995.

En América Latina dominó la propuesta de la formación de nuevas centralidades basadas en las ciudades medias. Se apostó a la reconfiguración de los sistemas regionales de ciudades, orientando esfuerzos hacia la formación de un sistema de ciudades con base en la expansión y el fortalecimiento de ciudades medias como patrón de asentamientos humanos, donde se distribuya de manera más equilibrada la población y la actividad productiva (De Mattos, 1984), tratando de contrarrestar un patrón de asentamiento concentrador macrocefálico promovido por la localización de la industria en las aglomeraciones y el tránsito de población del campo a la ciudad, con altas primacías urbanas y grandes dispersiones rurales que reflejan las modalidades de distribución jerárquica de los asentamientos cada vez más alejados de la norma rango-tamaño (CEPAL, 1979, citado en De Mattos, 1984, p. 8).. Coexistían una gran concentración con una gran dispersión, en una estructura que este último autor estimó como polarizada y con la ausencia de cantidades importantes de asentamientos de categoría media (entre 100,000 a 500,000 habitantes), con funciones de “amortiguamiento” o de alternativa funcional subregional. De Mattos menciona que en 1940 existían apenas 40 ciudades medias en la región, en 1960 aumentó a 104 y para 1970 esta cifra sube a 166. Según este autor, la emergencia de estas ciudades obedece a un patrón de acumulación capitalista irradiado espacialmente en el nivel regional, lo cual se verifica al comprobar que estas ciudades estaban localizadas en regiones más dinámicas económicamente, coincidentes con la presencia de las grandes aglomeraciones que polarizan los territorios. Así, se asiste a la formación de subsistemas centrales conformados por un área conurbada en crecimiento que constituye el núcleo de estos subsistemas, que aglutina una red de centros urbanos de menor tamaño con presencia de áreas rurales alrededor vinculadas a dicho núcleo y que forman un área de mayor acumulación.

Esta nueva centralidad fue parcialmente implementada en la región, pero logra tener efectos de desconcentración aun desconociendo la parte de ellas que corresponde a la inducción y la parte que corresponde a la formación espontánea. Estos procesos de desconcentración estuvieron acompañados por medidas funcionales de descentralización. Desde la última década del siglo pasado se han fortalecido en los países de la región procesos de descentralización y desconcentración, los cuales han propiciado una mayor participación ciudadana, nuevas formas de gobierno y financiación local, desarrollo de infraestructura para proporcionar los servicios básicos necesarios para el crecimiento

económico de espacios subnacionales, lo cual ha ocurrido paralelamente al proceso de urbanización, principalmente en los sectores de vivienda, agua, saneamiento, transporte, energía, telecomunicaciones, participación del sector privado y de autoridades subnacionales en la movilización de recursos, con relativa independencia del sector público central. También se crearon nuevas formas de regionalismo subnacional y supranacional en la región, con importantes transformaciones productivas, sociales y culturales (Bárcena, 2001)..

Estos resultados, aunque muy parciales, tuvieron como antecedente a la planificación regional, de gran importancia en las décadas de 1960 y 1970 (Finot, 2003), postulada con el propósito de hacer más eficiente la inversión pública y también desconcentrar la economía y la población, para lo cual las diversas divisiones político administrativas formaron regiones con características territoriales similares, manejadas por una autoridad nombrada por el gobierno central y asesorada por “consejos de desarrollo regional”. Esta regionalización, menciona este último autor, implicó un proceso de desconcentración y tomó algunos elementos de descentralización política en la medida en que participaban en las decisiones representantes de la sociedad civil.

5 | RETOS DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Un primer aspecto es la redistribución de la migración que se experimentó con la aparición de las grandes urbes y metrópolis (Da Cunha y Vignoli, 2009).. La conformación y el desarrollo de las zonas metropolitanas cambiaron los patrones migratorios en los países de la región; los tradicionales patrones de migración del campo a la ciudad fueron disminuyendo relativamente al incrementarse la proporción de migrantes entre áreas urbanas y también la movilidad al interior de las áreas metropolitanas. En este contexto, la dinámica migratoria entre municipios y localidades conurbadas es más importantes que entre regiones o grandes divisiones políticas y administrativas, pero a la vez más importantes que la migración campo-ciudad. La migración en los diversos entornos no dejó de incrementarse, y es difícil aseverar que la concentración urbana, ahora metropolitana, deje de crecer, aunque con ritmos tal vez menores. Así lo expresan Da Cunha y Vignoli (2009). y ONU-Hábitat (2020), quienes tratan de contestar preguntas sobre la existencia de una desconcentración demográfica en la región y, en particular, desde las metrópolis, señalando que, en la región, “...los países tienden a presentar una fuerte concentración de su población en las divisiones administrativas en que se localiza la ciudad más poblada..., ese rasgo no parece sufrir grandes modificaciones, aun cuando varias grandes ciudades efectivamente estén perdiendo peso demográfico dentro del sistema urbano desde la década de 1980.” (p. 38).. Esta afirmación parece presentar la idea de una desconcentración concentrada de la población, donde la ciudad central disminuye el ritmo de crecimiento poblacional, pero aumentan los ritmos de otras localidades cercanas a esta ciudad dentro de las Divisiones

Administrativas Mayores (DAM), formando una configuración reconcentrada donde la ciudad central tradicionalmente concentradora construye en el entorno su corona regional urbana que algunos autores denominan “ciudad difusa” (Demateis, 1998 en Delgado, et al. 2008), otros “ciudad-región” (Scott, 2001 en Delgado, et al. 2008), otros “sistemas de ciudades policéntricos” (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos-ONU-Hábitat, 2020), aunque otros ya lo habían denominado “subsistema central” (De Mattos, 1984).. En este sentido, evitar la desconcentración concentrada, dada la asociación entre la velocidad de concentración urbana y las desigualdades, constituye un reto del ordenamiento territorial como instrumento técnico y normativo.

De otro lado, aunque la migración hacia las metrópolis y su entorno sigue creciendo de forma absoluta en la región, el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos-ONU-Hábitat (2020). reporta una disminución gradual de la migración relativa en estos territorios como resultado de una serie de acciones y procesos de descentralización y desconcentración, tanto espontáneos como inducidos. Al presentar el informe del Estado Global de las Metrópolis 2020, este último autor reporta 215 metrópolis en América Latina y el Caribe: 6 metrópolis con más de 10 millones de habitantes; 3 metrópolis entre 5 y 10 millones de habitantes; 65 metrópolis tienen entre 1 y 5 millones de habitantes; y 141 metrópolis tienen entre 300.000 y 1 millón de habitantes, siendo Brasil, México, Colombia, Argentina, Venezuela y Perú, los países con más metrópolis con 61, 54, 18, 17, 17 y 11 metrópolis, respectivamente. Todos estos países tienen sistemas de ciudades policéntricos, mientras que hay 8 países con una sola metrópoli y 3 países con dos metrópolis. En 2020 se estimó 321.2 millones de personas viviendo en metrópolis en América Latina y el Caribe; entre 2020 y 2035 se prevé que aumenten 53 millones de personas para dar un total de 374.2 millones de personas viviendo en las metrópolis de América Latina y El Caribe, aunque este aumento, tal como se advirtió líneas arriba, se realice a tasas cada vez más lentas: 2.45% anual para el período 1950-2000, 1.76% para el periodo 2000-2020; y de 1.06% para el periodo 2020-2035 (Gráfico 4)..

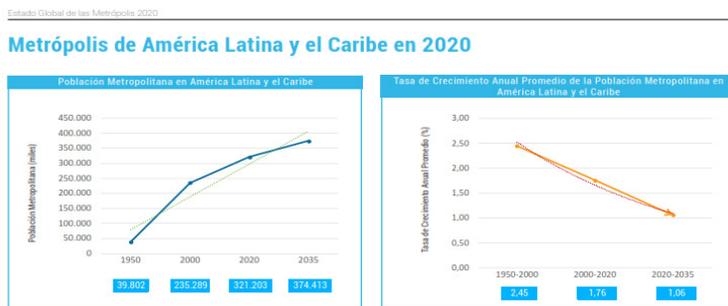


Gráfico 4. Metrópolis de América Latina y El Caribe hasta el 2020 con proyección al 2035

Fuente: ONU-Hábitat (2020)..

Este proceso adquiere en América Latina mayor preocupación debido al área que ocupan estas grandes metrópolis. ONU-Hábitat reporta una velocidad de crecimiento de área ocupada por las metrópolis de 1.5% para el periodo 2000 y 2015, siendo mayor en países de ingresos bajos (2,6%), seguidos por países de ingresos medios (1,9% en medio-bajo y 1,5% en medio-alto). y finalmente, de países de ingresos altos (1%). No olvidemos que América Latina y el Caribe es la cuarta región más pobre del mundo después de África Subsahariana, el Sur de Asia y Asia Oriental y Pacífico (Banco Mundial, 2021), con lo cual se espera un ritmo relativamente alto en la ocupación de área por la metrópoli, trastocando el uso del suelo y trasladando suelo agrícola a suelo urbano, impactando a la oferta de suelo de manera muy diferencial en la sociedad, lo que representa otra forma de desigualdad socioeconómica y constituye otro reto pendiente de las propuestas de ordenamiento territorial como instrumento técnico y normativo.

También, y en estrecha relación con lo que aquí se ha mostrado respecto a la naturaleza indesligable de la desigualdad socioeconómica con la dinámica territorial de las aglomeraciones urbanas, un tercer reto de importancia del ordenamiento territorial es abordar simultáneamente dos grandes temas: primero, tal como se acaba de mencionar, inducir con más propiedad acciones de desconcentración y descentralización, física y funcional, que trasciendan los límites de las periferias cercana y media de las grandes concentraciones y contemplen los niveles macrorregional e interregional; segundo, continuar promoviendo con mayor efectividad, condiciones compensatorias no sólo en las jurisdicciones rezagadas tradicionales del medio rural, sino también en las propias jurisdicciones conurbadas al interior de las metrópolis. Esto último atraviesa por continuar la promoción de la articulación sectorial, la promoción de ofertas productivas y la integración cada vez mayor de la población organizada en la definición de su propio desarrollo.

REFERENCIAS

Atuesta, B, Xavier, M. y Tromben, M. (2018).: Herramientas para el análisis de las desigualdades y del efecto redistributivo de las políticas públicas, Santiago de Chile, Cepal.

Banco Mundial (2021).: Base de datos. <https://databank.bancomundial.org/home.aspx> (Consulta el 15/08/2021)..

Bárcena, A. (2001).: "Evolución de la urbanización en América Latina y el Caribe en la década de los noventa: desafíos y oportunidades", ICE Revista de Economía, 790, pp. 51-61.

Bertalanffy, L. V. (1987).: Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones, México, Fondo de Cultura Económica.

Borsdorf, A. (2003).: "Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana", EURE, XXIX (86), pp. 37-49.

Castell, M. (1995).: La ciudad informacional, Madrid, Alianza Editorial.

- Centro Económico Para América Latina (CEPAL). (2013).: Guía: análisis del sistema urbano regional para el ordenamiento territorial, Santiago de Chile, CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36818-guia-analisis-sistema-urbano-regional-ordenamiento-territorial> (Consulta 21/08/2021)..
- Centro Económico Para América Latina (CEPAL). (2016).: Población y desarrollo, Santiago de Chile, DEPUALC, CELADE-División de población de la CEPAL. www.cepal.org/celade/depualc. (Consulta 18/08/2019)..
- Centro Económico Para América Latina (CEPAL). (2017).: Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41974/1/S1700257.es.pdf> (Consulta 11/4/2021)..
- Cortez, H. (2021).: “Concentración urbana y desigualdad en América Latina”, *Boletín Científico Sapiens Research*, 11(1), pp. 81-88.
- Da Cunha, J. M. P. y Vignoli, J. R. (2009).: “Crecimiento urbano y movilidad en América Latina”, *Revista Latinoamericana de Población*, 3(4), pp. 27-64.
- De Mattos, C. A. (1984).: “Ciudades intermedias y desconcentración territorial: propósitos, alcances y viabilidad”, *EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 11(32), pp. 7-34.
- Delgado, J. (Coord.). (2008).: *La urbanización difusa de la Ciudad de México. Otras miradas sobre un espacio antiguo*, México, UNAM.
- Finot, I. (2003).: *Descentralización en América Latina: cómo hacer viable el desarrollo local*, Santiago de Chile, ILPES.
- Luhmann, N. (1998).: *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*, México, Anthropos Editorial.
- Naciones Unidas (2000).: *World Urbanization Prospects. The 1999 Revision*, New York, United Nations Population Division.
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos-(ONU-Hábitat). (2012).: *Estado de las ciudades de América Latina y El Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*, Río de Janeiro, ONU-Hábitat.
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos-(ONU-Hábitat). (2020).: *Estado global de las Metrópolis 2020. Folleto de Datos Poblacionales*, Nairobi, ONU-Hábitat.
- Pujadas, R. y Font, J. (1998).: *Ordenación y planificación territorial*, Madrid, Síntesis Editorial.
- Sassen, S. (2000).: *Cities in a world economy*, Nueva York, Pine Forge Press.
- Villatoro, F. (2017).: “El territorio como sistema complejo”, *ECA: Estudios centroamericanos*, (749), pp. 165-176.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Algoritmo de Prim 42, 44

Aprendizaje 4, 122, 123, 124, 126, 129, 130

Áreas de preservação permanente 79

Árvore geradora mínima 3, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 58, 60

Avaliação da ruptura 3, 62

C

Concentración 3, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41

Conservação ambiental 79

D

Defesa civil 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 23, 71

Delimitação de área úmida 3, 79

Desastre 1, 2, 3, 14, 19, 20

Desigualdad 3, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 40, 41

Deslizamento de solo 62, 72, 77

E

Ensino de física 92, 106, 113, 114, 120, 121, 131, 133, 137, 138

Equação da onda 107, 112

Equação de Helmholtz 107, 108, 111, 112

Escola segura 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Estímulo 16, 122

Exercícios de evacuação 6, 7

Exercícios simulados 3, 1, 3, 4, 8

F

Física 9, 10, 13, 16, 17, 21, 22, 40, 71, 92, 94, 106, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Fuzzy 3, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 58, 59, 60, 61

G

Geofísica 90, 107, 108

Geotecnologias 3, 79, 81, 89

Gestão integrada 6

I

Inteligencias múltiples 4, 122, 128, 129

M

Métodos eletromagnéticos 107, 108

Muro de contenção 62, 77

Muro de gravidade 62, 76

N

Neurociências 4, 122, 128, 129, 130

O

Ordenamiento territorial 3, 26, 27, 28, 30, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41

P

PROEJA 92, 93, 94, 104, 105, 106

Programação matemática 42, 43

R

Redes complexas 4, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 131, 132, 134, 135

Redes semânticas 4, 113, 114, 118, 119, 120, 121, 131, 132, 135, 137

Redes semânticas complexas 4, 120, 131

Redes sociais 113, 114, 117, 121, 131, 132, 137

Redes sociais e complexas 113, 121, 137

Resiliência 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23

Resolução conjunta IBAMA/SEMA/IAP n° 005 79, 80, 81, 83, 84, 88, 89

Riscos 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 77

Rompimento de barragens 3, 1, 3

S

Sabana matemática 4, 122, 128

Sistemas complexos 10, 113, 114

Socioeconomía 26

T

Teoria da aprendizagem significativa 92

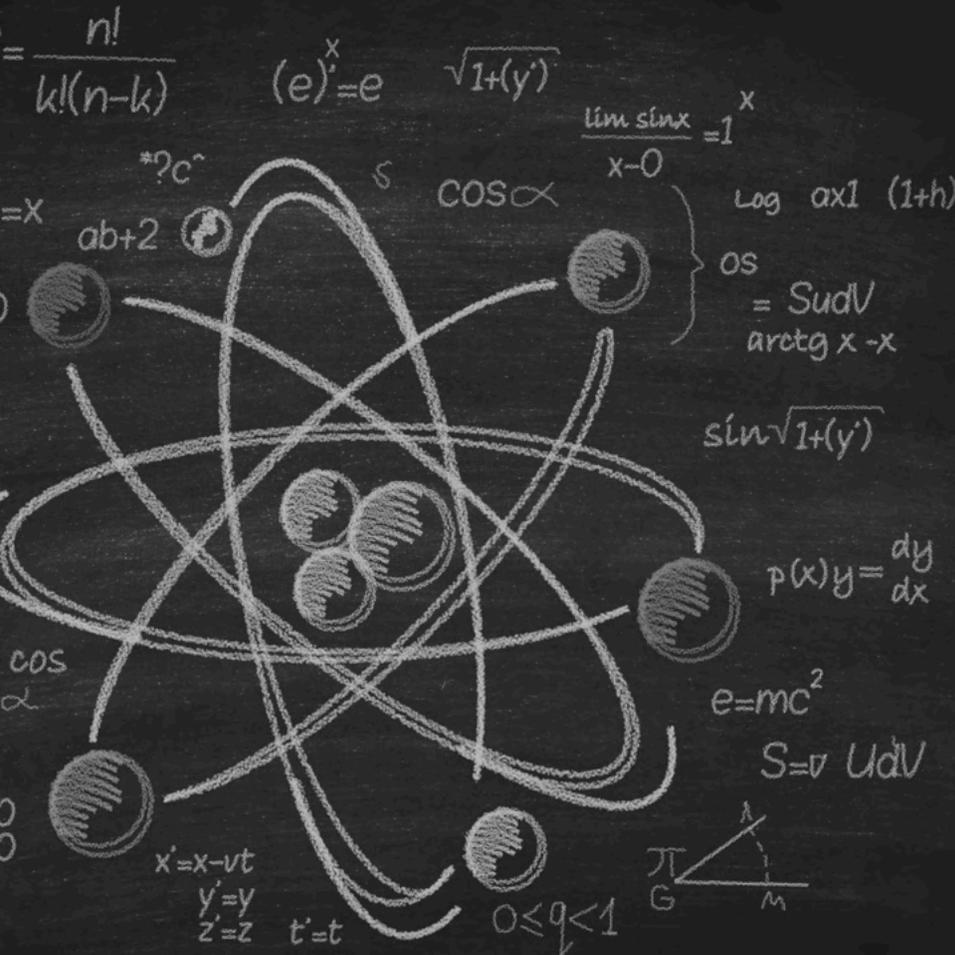
Teoria de grafos 42

Teoria dos conjuntos 42, 43, 44, 45, 58

Terra como um corpo cósmico 4, 92, 93, 94, 96

U

Urbanización 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 40, 41



CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

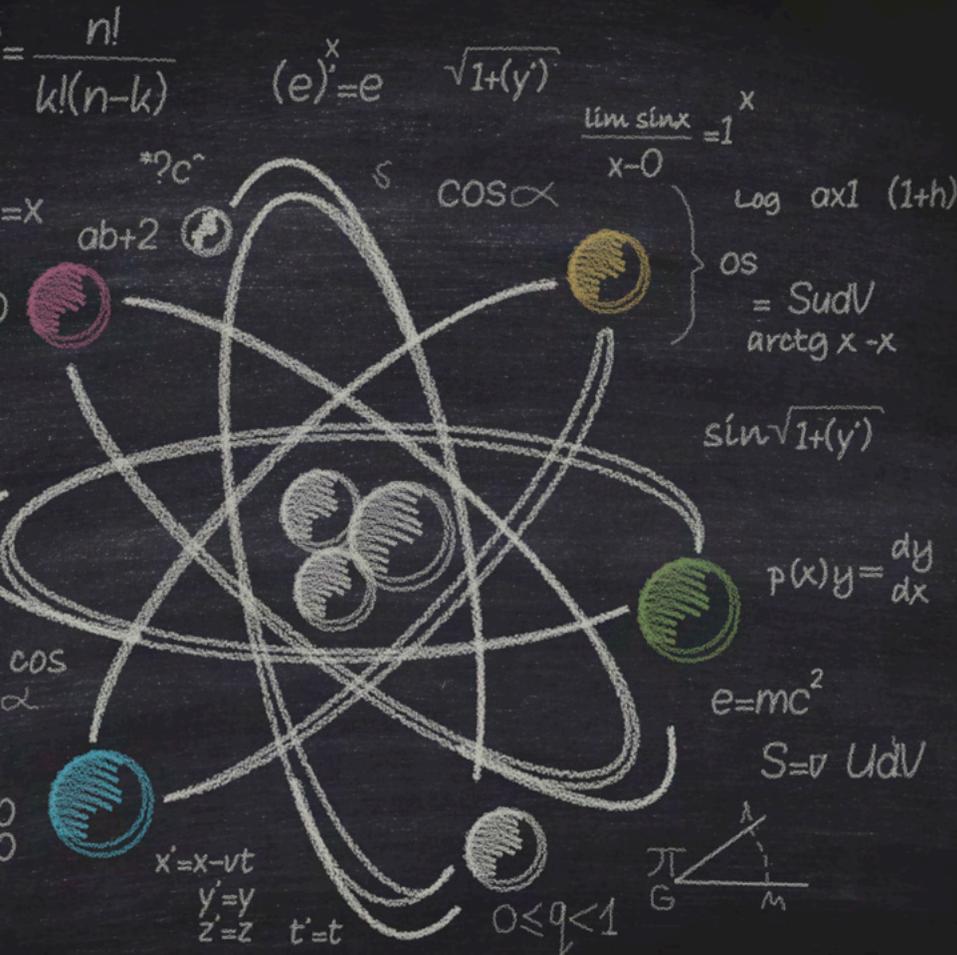
Observação, formulação e previsão

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

Observação, formulação e previsão

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br