

ESCUELAS TÉCNICAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE Y SU RELACIÓN CON EL TERRITORIO

Autores:

Andrea Pacifico andpacifico@yahoo.com.ar, Departamento de Filosofía y Teología -
Universidad Católica de Santa Fe

Patricia Dorigo arqpaticia.dorigo@gmail.com, Facultad de Arquitectura y Urbanismo -
Universidad Católica de Santa Fe

Fernando Arizpe fernando.arizpe@yahoo.com.ar, Facultad de Arquitectura y
Urbanismo - Universidad Católica de Santa Fe

Lucrecia Risiga lucrerisiga@hotmail.com, Facultad de Arquitectura y Urbanismo -
Universidad Católica de Santa Fe

Resumen

El comportamiento locacional del ser humano junto con las pautas espaciales de asentamiento es el resultado de la suma de las acciones emprendidas por el hombre en la búsqueda de adaptar el territorio a la resolución adecuada de sus múltiples necesidades. Es así que el individuo o grupos de individuos realizan acciones únicas, con las que esperan mejorar su posición por un espacio considerable de tiempo. Desde la planificación se intenta controlar los resultados de un gran número de acciones que dan como resultado un flujo continuo de cambios territoriales a través del tiempo.

El proyecto de investigación, cuyo proceso se presenta en este trabajo, se focaliza en la indagación de las políticas de estado en el ámbito de la Educación Técnica Profesional de nivel medio y su incidencia en la organización del territorio. El eje de análisis es el estudio de la diversidad presentada por el territorio de la provincia de Santa Fe, donde se identificaron algunos casos en que la escuela se manifiesta como suministradora de bienes y servicios donde se encuentra inserta. El objetivo general consiste en proponer un conjunto de indicadores que permitan medir el nivel de centralidad de las escuelas técnicas y aplicarlos en una muestra de escuelas seleccionadas según diferentes criterios.

Se utilizó un diseño de investigación no experimental transaccional descriptivo, es decir se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural en un momento determinado

Al final de este recorrido de investigación encontramos hallazgos interesantes: los niveles de accesibilidad y de consolidación urbanas de las escuelas analizadas son directamente proporcionales en su relación. Los resultados obtenidos integran los diferentes niveles de accesibilidad y de consolidación urbana, con la finalidad de sumarlos y obtener jerárquicamente el nivel relativo de centralidad urbana que cada una de las escuelas analizadas posee.

Palabras claves: escuelas técnicas* centralidad*organización del territorio

Introducción

El comportamiento locacional del ser humano junto con las pautas espaciales de asentamiento es el resultado de la suma de las acciones emprendidas por el hombre en la búsqueda de adaptar el territorio a la resolución adecuada de sus múltiples necesidades. Es así que el individuo o grupos de individuos realizan acciones únicas, con las que esperan mejorar su posición por un espacio considerable de tiempo. Desde la planificación se intenta controlar los resultados de un gran número de acciones que dan como resultado un flujo continuo de cambios territoriales a través del tiempo.

El proyecto de investigación, cuyo proceso se presenta en este trabajo, se focaliza en la indagación de las políticas de estado en el ámbito de la Educación Técnica Profesional de nivel medio y su incidencia en la organización del territorio. El eje de análisis es el estudio de la diversidad presentada por el territorio de la provincia de Santa Fe, donde se identificaron algunos casos en que la escuela se manifiesta como suministradora de bienes y servicios donde se encuentra inserta.

La Educación Técnica -vista como un sistema- actúa como nexo articulador entre el Estado y la conformación equilibrada del territorio. La escuela produce efectos en el territorio, es así que en esta línea de razonamiento *una política educativa puede converger con una política de ordenamiento territorial*.

El objetivo general de esta investigación consiste en proponer un conjunto de indicadores que permitan medir el nivel de centralidad de las escuelas técnicas y aplicarlos en una muestra de escuelas seleccionadas según diferentes criterios.

Los objetivos específicos son describir sus características sociológicas, organizacionales, de infraestructura y territoriales, medir comparativamente los grados de centralidad relativa entre las escuelas técnicas ubicadas en territorios con diferentes características e inferir las tendencias de ocupación que favorecen el crecimiento y desarrollo equilibrado a partir de su presencia.

Las escuelas seleccionadas para el análisis fueron referenciadas en torno a la ciudad central (Santa Fe capital) considerado nodo de estudio. En el presente trabajo se explicitan los procesos desarrollados y los resultados obtenidos.

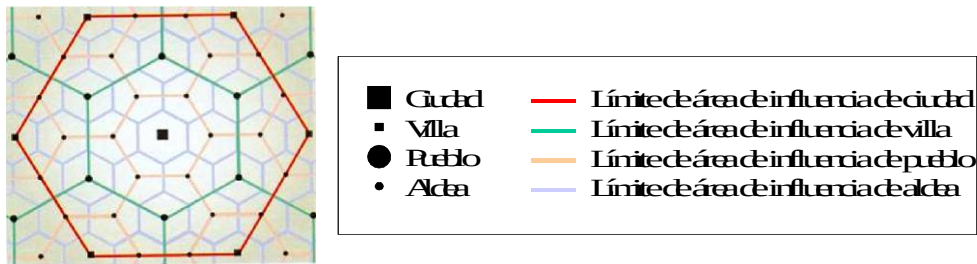
Marco teórico

En esta investigación se adopta el concepto de “centralidad” que plantea Walter Christaller (1933): La escuela –como organización educativa con sus objetivos y estructuras internas- es considerada como *sistema que suministra servicios (educativos)*

para la población que habita un territorio.- Christaller, quien acuñó el concepto de “centralidad” aplicado al territorio, considera a las localidades como “lugares centrales”, en función de suponer a estas como suministradoras de bienes y servicios para su área circundante (Chorley/Hagget 1971).

Un área se convierte en tributaria, dependiente de una localidad y a su vez ésta se convierte, en centro de abastecimiento. Existen condicionantes para este modelo, como son el de superficie homogénea, el de población regularmente distribuida, el de minimización de distancias tras la obtención de los bienes necesarios. Lo refleja conformando el territorio según la noción de figura hexagonal con centro geométrico. Con el paso del tiempo, las localidades como centros de suministro, van creciendo en número y diversidad de funciones (Chorley/Hagget 1971)

MODELO DE LOS LUGARES CENTRALES DE CHRISTALLER



Las escuelas ejemplifican la aplicación de su teoría. La primaria local es un centro de orden inferior funcional a un sector reducido de la ciudad. Se encuentran distribuidas en todo el territorio, y los alumnos por lo general proceden de los alrededores.

Por encima de la escuela primaria, se encuentran las organizaciones de enseñanza superior. Son las que brindan educación media, técnicas e institutos terciarios. A medida que se aumenta el nivel de enseñanza, los centros disminuyen con zonas de influencia cada vez mayores. Con este mismo concepto, las carreras de grado y posgrado que brindan las universidades conformarían los centros más especializados y menos numerosos, convocando alumnos de diferentes zonas. *La Institución Educativa es tan solo un ámbito de difusión de Conocimientos, entendidos como los “bienes y servicios” que otorgan identidad a estos centros.*

Las escuelas se transforman así en agentes transformadores del entorno. Desde este ángulo de análisis, la educación funciona como atractor de poblaciones, y produce efectos sinérgicos en el territorio en el cual se insertan. En el caso específico de las escuelas técnicas, la atracción es significativa teniendo en cuenta que los demandantes

ingresan con la expectativa de inserción laboral o creación de su propio emprendimiento.

Desde el punto de vista urbanístico, se puede entender a la escuela técnica como un servicio y un equipamiento que, además de ser capaz de dar respuesta específica a una demanda social, educativa y laboral, constituye un elemento primario de la estructura de un determinado territorio, tanto en sus aspectos físico espaciales como en los socio económicos y culturales; porque el territorio, que tiende a una degradación producida por múltiples factores como el crecimiento desmedido de la mancha urbana, la especulación del suelo, la dispersión urbana, la falta de inclusión social, la inseguridad, la violencia etc. requiere de políticas concretas que posibiliten la formación de centros estratégicos (*centralidades*) para el desarrollo equilibrado y, las escuelas técnicas, se destacan como equipamientos potencialmente centrales para contribuir en este desafío dentro de sus contextos urbanos, y por esta razón, dichos contextos, sometidos a diversas condiciones propias de la dinámica urbana, merecen ser estudiados específicamente.

La centralidad de Christaller, basa su propuesta en la equidad para acceder a todos los servicios.- Cuando pone el foco en la equidad, lo hace expresamente en la población, que es la que en definitiva la portadora de los beneficios de acceder a estos para usarlos de la mejor manera.-

La noción de centralidad supone –por definición, es decir, constitutivamente- la noción de periferia, ya que una excluye a la otra. Esto es así si entendemos por periferia a toda área que tiene déficit de atributos urbanos con respecto a la centralidad, y si a esta última la entendemos como el núcleo que se destaca por contar con el mayor grado de consolidación urbana y/o por sus potenciales atributos. Sin embargo, percibir así la relación puede llevarnos al error de considerar a una estructura urbana como equilibrada por el simple hecho de contar con una relación visiblemente proporcional entre áreas centrales y áreas periféricas. Por eso, es necesario precisar que las centralidades y las periferias, entendidas simplemente por la diferenciación de cantidad y calidad de atributos no son causa sino consecuencia de una dinámica de desequilibrio basada en la distribución desigual de la materia urbana sobre el territorio.

La acepción del término “centralidad”; la que responde a las finalidades de nuestro estudio; es aquella que nos informa sintética e integralmente acerca del comportamiento de otras variables que intervienen en el problema como: *accesibilidad, consolidación urbana y equilibrio territorial*. Los dos primeros son identificables desde una dimensión físico espacial, mientras que el tercero desde una dimensión socio económica. Esta

última dimensión, no fue abordada en el presente estudio debido al déficit de información, tiempo programado, recursos humanos y materiales. De tal manera que tendría que considerarse para futuras investigaciones.

Estos conceptos de *centralidad*, *accesibilidad* y *consolidación urbanas*, aunque muchas veces usados indistintamente como si fueran todos sinónimos aplicables sin especificar una dimensión (física, espacial, o socioeconómica), para efectos de nuestro estudio les hemos acuñado significados específicos que, sin desvirtuar sus alcances propios, faciliten su lectura. A continuación definimos cada una de las dimensiones incluidas en el concepto de centralidad.

Primera dimensión: ACCESIBILIDAD URBANA.

La accesibilidad referida a la calidad de acceso, tradicionalmente se relaciona con la facilidad para superar una distancia. Cuando se habla de una ciudad accesible se hace referencia a aquella que no segrega, en donde es posible la interacción de los grupos sociales y permite el acceso equitativo¹.

Segunda dimensión: CONSOLIDACIÓN URBANA

La consolidación urbana es un proceso verificable urbanísticamente en la dimensión físico espacial de los centros de población, especialmente en los de carácter informal y/o de origen no planificado. Indica un proceso de desarrollo de largo plazo, implicando en gran parte de los casos la regularización de la tenencia de la tierra, así como la introducción o construcción diferida en el tiempo de: infraestructura y equipamientos urbanos, introducción de servicios y construcción paulatina de las viviendas.

Aldo Rossi² admite que en el interior de la estructura urbana hay algunos elementos de naturaleza particular que tienen el poder de retrasar o acelerar el proceso urbano y que, por su naturaleza y resiliencia, son bastante sobresalientes. En nuestro caso, las escuelas técnicas, por sus características de servicio, forman parte de estos elementos cuyos contextos de influencia urbana, resultan susceptibles de lectura y análisis comparativos. Aldo Rossi introduce el concepto de área estudio o célula de análisis, entendiéndola como una porción de área urbana que puede ser definida o descrita por su homogeneidad o heterogeneidad diferenciada de otras áreas.- Los límites de estas áreas,

¹ . Reyes Ayala Claudia, "Ciudad para todos". En esta presentación se hace referencia a la accesibilidad urbana como un atributo que va más allá de lo físico espacial. Sin embargo, para los efectos de este estudio donde será necesaria la discriminación de indicadores en función de la dimensión donde se nos facilite visualizarlos, la dimensión socio económica será valorada mediante el concepto de equilibrio territorial, y la dimensión físico espacial mediante los conceptos de accesibilidad urbana y consolidación urbana. En www.adoc.org.mx

² ROSSI, Aldo (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Ed. G.G. Barcelona, pp. 111-112.

pueden coincidir con los límites barriales donde las escuelas técnicas, las viviendas y los espacios de inserción laboral interactúan.

Para nuestro estudio, estos límites constituyen las células de análisis donde es posible verificar, en un momento dado, los grados relativos de consolidación urbana entre los diversos contextos barriales donde se localizan las escuelas técnicas seleccionadas.

Construcción de indicadores para la medición del concepto de centralidad

El nivel de centralidad de las escuelas técnicas, puede ser identificado mediante la valoración comparativa de estos atributos físico espaciales: la accesibilidad y la consolidación urbanas.

Teniendo en cuenta la posibilidad de acceso a determinados datos se han considerado e interpretado del siguiente modo los indicadores de accesibilidad urbana y de consolidación urbana:

Accesibilidad urbana

1. Suma de distancias (metros lineales) que median entre la escuela técnica, los diversos barrios de residencia de los alumnos y los barrios donde se ha logrado mayoritariamente la inserción laboral de los egresados. Mientras mayor sea la distancia recorrida, menor es la accesibilidad y por tanto, menor también será el nivel de centralidad.
2. Cantidad de población estudiada que se traslada en transporte urbano e interurbano entre la escuela, los barrios de residencia y los barrios de inserción laboral. Mientras mayor sea la cantidad de población que se desplace más de 5 km por cada recorrido, menor será el grado de accesibilidad y centralidad.
3. Cantidad de población estudiada que se traslada a pie entre la escuela y los barrios de residencia. Mientras mayor sea la cantidad de población que se desplace a pie con distancias mayores de 400 metros, menor será el grado de accesibilidad y centralidad. Entendiendo que esta es la distancia máxima que un peatón debe recorrer entre su vivienda y los servicios.

Consolidación urbana

4. Superficies (hectáreas) afectadas por problemas urbanos por ejemplo: tenencia del suelo urbano; riesgo hídrico y/o estabilidad; electrificación y alumbrado; agua, cloaca y saneamiento; pavimento; vereda y transporte público; equipamiento para espacios públicos. Mientras mayores sean cada una de estas superficies, menor será el grado de consolidación urbana.
5. Estado en el que se encuentra la escuela técnica. En este indicador se tendrán en cuenta por ejemplo, las condiciones básicas del edificio: pintura, aberturas, pisos,

paredes, cubiertas, entre otros. Mientras mejor sea el nivel en que se encuentran esos diferentes elementos, mayor será el grado de consolidación urbana.

Metodología

Se utilizó un diseño de investigación no experimental transaccional descriptivo, es decir se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural en un momento determinado.

Las escuelas seleccionadas para el análisis fueron referenciadas en torno a la ciudad central (Santa Fe capital) considerado nodo de estudio. Por lo tanto y teniendo en cuenta el concepto de centralidad, los criterios para seleccionar los casos son:

Urbano central: áreas consolidadas urbanísticamente: EET N°479 Manuel Pizarro de la Ciudad de Santa Fe.

Urbano perimetral: áreas con un grado bajo de consolidación y en condición de borde urbano: EET N° 633 Centenario de Bolivia y la EET 508, ambas situadas en la periferia noroeste de Santa Fe.

Asentamiento urbano-periférico: avance de la planta urbana de la ciudad central sobre comunidades vecinas: EET 324 de Monte Vera.

Alejado de centro urbano: asentamiento urbano fuera o con escasa influencia de la ciudad central: EET N° 458 Hernandarias de Saavedra de Laguna Paiva.

De esta forma, es posible identificar por un lado, la presencia de una escuela técnica en ámbitos diferenciados por su grado de consolidación y distancia con respecto a la ciudad central (Santa Fe), y por otro lado analizar, bajo los mismos parámetros, lo que sucede y cómo evoluciona en asentamientos urbanos recientes.

Técnicas o Instrumentos

Esta investigación cuenta con dos vías para la recolección de datos: producción propia de datos (fuentes primarias) y utilización de estadísticas de otros (fuentes secundarias). Las fuentes de información secundarias para la recolección de estos datos son heterogéneas, teniendo en cuenta los diferentes niveles de atributos medidos. Para la recolección de información de atributos individuales, se cuenta con estadísticas educativas oficiales y públicas. Para la recolección de información de los atributos de la organización escolar, además de las estadísticas oficiales, se cuenta con información de las propias escuelas. Asimismo, se produjo información propia a través de entrevistas cualitativas aplicadas a informantes claves de las organizaciones escolares, así como también a especialistas en el tema y funcionarios públicos conocedores de esta problemática.

Resultados y conclusiones

En este apartado se analiza la información relevada en torno a los indicadores de accesibilidad y de consolidación urbana de la siguiente manera:

1. Accesibilidad urbana en relación de cada escuela con su área residencial determinada por los datos de la matrícula 2011.

1.1. Comparación porcentual entre la superficie del predio de cada escuela y la superficie correspondiente a los barrios servidos. En el entendido que mientras mayor sea el porcentaje de esta relación, mayor será el grado de accesibilidad urbana. Como ejemplo a continuación presentamos el resumen de una de las escuelas.

Escuela Técnica	Porcentaje de Relación de Superficies	Nivel relativo de accesibilidad
Hernandarias de Saavedra.	0,32%	5
Los Constituyentes	0,20%	4
508	0,10%	3
Centenario de Bolivia	0,03%	2
Manuel Pizarro	0,02%	1

1.1.1. Observaciones

En cuanto al **primero** de los indicadores analizados en esta dimensión que refiere a la diferencia entre la superficie del predio de cada escuela y la superficie correspondiente a los barrios servidos, la escuela Hernandarias de Saavedra tiene la diferencia menor entre estas superficies, y por tanto acusa mayor nivel de accesibilidad. El siguiente lugar en accesibilidad (en cuanto a la relación de superficies) se encuentra la escuela Los Constituyentes en Monte Vera. Este dato es significativo ya que junto con la escuela Hernandarias (Laguna Paiva), son las que están fuera de la mancha urbana y este hecho permite mayor concentración del servicio y, al mismo tiempo, menor requerimiento de suelo de reserva, porque mientras más aislada de la ciudad está la comunidad con su propia escuela, la demanda tiene menos posibilidades de dispersión. De acuerdo con el análisis de superficies la diferencia mayor en la relación entre la superficie de predio de la escuela, y la superficie atendida por ésta, corresponde a la escuela Manuel Pizarro, y por tanto este equipamiento es el que acusa menor nivel de accesibilidad en este indicador. En primera instancia, sin considerar otros indicadores, esta diferencia de superficies, ya nos induce al planteamiento alternativo de dos necesidades; por un lado, la de disponer de espacios de reserva para el posible aumento de la demanda educativa en los barrios de las escuelas técnicas con mayor contraste entre superficies servidas y

superficies de equipamiento, sobre todo en los casos más cercanos al sur de la ciudad, o la alternativa de disponer de nuevos espacios educativos en barrios demandantes que no cuentan con escuelas técnicas. En primera instancia, esta última alternativa sería la más conveniente para el caso de los barrios que se sirven de la escuela Pizarro, a pesar de un considerable alejamiento (ver indicador 2: suma de distancias máximas), a menos de que otros indicadores adicionales nos sugieran otras alternativas para incrementar el nivel de accesibilidad urbana.

1.2. Comparación de las sumas de distancias máximas (metros lineales) que median entre las escuelas técnicas y los diversos barrios de viviendas de los alumnos. Para lo cual, se armaron cuadros por escuela relacionándolas por sus diversas áreas de coberturas e identificando las distancias máximas entre las residencias y el servicio escolar, dando como resultado los siguientes datos

Casos de Estudio	Suma de Recorridos	Matrícula en 2011
Escuela Hernandarias de Saavedra Laguna Paiva	292,5 km	510
Escuela Pizarro	269,4 km	820
Escuela 508	50,1 km	367
Escuela Centenario de Bolivia	45,7 km	910
Escuela Los Constituyentes Monte Vera	40 km	570

1.2.1. Observaciones

Con respecto al **segundo** indicador, en el cuadro anterior, se observan las distancias recorridas en kilómetros entre cada escuela y sus correspondientes poblaciones barriales a las que sirven. La escuela Pizarro, como ya vimos en el indicador anterior, se destaca por contar con una mayor cantidad y dispersión de superficie barrial servida y, por consiguiente, es la menos accesible. Sin embargo, en cuanto al indicador que mide el kilometraje de recorrido, tiene un mayor nivel de accesibilidad que la escuela Hernandarias de Saavedra, la cual se encuentra a 39 Km. de la ciudad de Santa Fe. No obstante a la escuela Pizarro se le percibe también con un bajo nivel de accesibilidad con respecto a las tres restantes (508, Centenario y Monte Vera), debido a que su cobertura de servicio, se dispersa por el interior de todo el Municipio y, en el caso de la escuela Hernandarias, la cobertura se dispersa a diferente escala; hacia comunidades vecinas rurales y el norte de Santa Fe Capital, cuyas distancias por carretera son mayores que las que se genera la escuela Pizarro al interior de la mancha urbana. Esta diferencia es clave para entender que la calidad de acceso medida en distancias intra-urbanas es diferente a la medida en distancias rurales a través de rutas, ya que esta

última demanda mucho menos movilidad e infraestructura. Por ello es importante considerar otros indicadores complementarios que nos permitirán encontrar diferencias más precisas de los niveles de centralidad. En cuanto a las escuelas 508, Centenario de Bolivia y Constituyentes (Monte Vera), mantienen distancias de recorrido similares (entre 40 y 60 Km.), y tienen niveles de accesibilidad muy superiores a las escuelas M. Pizarro y Hernandarias (Laguna Paiva). Es importante observar que la escuela de Laguna Paiva, a pesar de estar más alejada de la mancha urbana, tiene más relación con ella si la comparamos con la de Monte Vera que está a 11 km. de la misma, hecho que puede depender de dos factores: las opciones de terminalidad de cada escuela, o el prestigio ganado por ambas instituciones.

1.3. El **tercer** indicador de la dimensión de accesibilidad, porcentaje de recorridos menores de 2 km con respecto al total de recorridos entre las escuelas y los barrios relacionados. Mientras mayor sea este porcentaje, habrá una menor demanda en el servicio de transporte colectivo, así como menores posibilidades de uso de vehículos motorizados, por consiguiente, mayor será el grado de accesibilidad y centralidad. Mientras mayor sea este porcentaje, hay una menor demanda en el servicio de transporte colectivo, así como menores posibilidades de uso de vehículos motorizados, por consiguiente, mayor será el grado de accesibilidad y centralidad.

Escuela técnica	Kilómetros recorridos	Cantidad de recorridos	Cantidad de recorridos menores a 2km	Porcentaje (%)	Nivel de accesibilidad
Dr. Manuel Pizarro	269,4	45	6	13	2
Hernandarias de Saavedra Laguna Paiva	292	12	1	8,3	1
Centenario de Bolivia	45,7	15	8	53,3	5
Los Constituyentes Monte Vera	40	4	1	25	3
508	50,1	17	7	41,2	4

1.3.1. Observaciones

Este indicador permite jerarquizar las escuelas con sus áreas residenciales servidas, en función de su accesibilidad peatonal, ya que el predominio de recorridos menores a 2 Km. promueve los recorridos a pie o en bicicleta e reduce la demanda de transporte colectivo. El nivel más alto de accesibilidad lo tienen las áreas servidas por la Escuela Centenario de Bolivia, cuyo porcentaje de recorridos menores de 2 Km. expresa, comparativamente, la concentración más conveniente, ya que estos recorridos en su gran mayoría se realizan a pie o en bicicleta y en muy raras ocasiones se realiza en vehículos motorizados. La escuela Centenario de Bolivia, es la que cuenta,

proporcionalmente, con los recorridos más cercanos hacia las residencias de sus estudiantes en una zona articulada urbanísticamente. Mientras que la escuela Hernandarias, por encontrarse en Laguna Paiva, tiene un alto porcentaje de recorridos con necesidad de vehículos motorizados, porque su cobertura de servicio se extiende a localidades interconectadas por rutas. La escuela Pizarro, en este indicador, está mejor posicionada que la de Hernandarias, ya que el Barrio Candioti es un sector altamente articulado urbanísticamente. Sin embargo, la escuela Pizarro tiene el penúltimo lugar ya que tiene una de las coberturas más amplias de servicios y aún dentro de la ciudad genera proporcionalmente un bajo porcentaje de recorridos menores a dos kilómetros. Es importante hacer notar que la sola presencia de una escuela técnica en una comunidad aislada no resuelve necesariamente el acceso a la misma, ya que los mayores desplazamientos motorizados de larga distancia se generan más por la diferenciación de ofertas de terminalidad de estudios en las diversas escuelas, que por la existencia o inexistencia de la misma.

La escuela Constituyentes (Monte Vera) observa un porcentaje un poco mayor que la escuela Pizarro y muy superior al de la escuela Hernandarias (Laguna Paiva). Estas tres escuelas tienen entre sí características muy diferentes en cuanto a su ubicación con respecto a la mancha urbana central de Santa Fe y ocupan los últimos lugares de accesibilidad peatonal. No obstante, es necesario distinguir que este bajo nivel se debe a tres razones diferentes: la escuela Pizarro, de características netamente urbanas tiene bajo nivel de acceso peatonal por su cobertura dispersa de servicio, a diferencia de la escuela Hernandarias, que tiene menos dispersión, pero se encuentra aislada por su condición rural. Mientras que la escuela Constituyentes en Monte Vera, se encuentra menos aislada que la escuela Hernandarias, pero sin abandonar la condición rural mantiene mucho menos dispersión de servicio que la escuela Pizarro. Por el contrario, la escuela 508, ocupa el segundo lugar en facilidad de acceso peatonal, y junto con la escuela Centenario de Bolivia, mantienen similares condiciones de localización urbana.

1.4. Comparación porcentual de recorridos mayores de 10 kilómetros entre cada escuela y su área residencial

Escuela técnica	Kilómetros recorridos	Cantidad de recorridos	Cantidad de recorridos mayores a 10 km	Porcentaje (%)	Nivel de accesibilidad
Dr. Manuel Pizarro	269,4	45	7	16	3
Hernandarias de Saavedra (Laguna Paiva)	292	12	9	75	1
Centenario de Bolivia	45,7	15	1	7	4
Los Constituyentes (Monte Vera)	40	4	2	50	2
508	50,1	17	0	0	5

1.4.1. Observaciones a la comparación de porcentajes de recorridos mayores de 10 Kilómetros.

El **cuarto** indicador, porcentaje de recorridos mayores a 10 km con respecto al total de recorridos entre las escuelas y los barrios relacionados, funciona bajo la hipótesis de que mientras mayor sea este porcentaje, se observará una mayor necesidad de transporte colectivo de larga distancia. Por consiguiente, esto redundará en un nivel más bajo de accesibilidad y centralidad. Este indicador nos permite jerarquizar los lugares urbanos en función de la mayor o menor necesidad de uso de vehículos de transporte público foráneo. Las escuelas que se localizan fuera de la mancha urbana de Santa Fe, tienen porcentajes muy altos de recorridos mayores a 10 km, demandando una mayor cantidad de servicios de transporte urbano e infraestructura para la movilidad (vialidades, terminales de transporte etc.). Este fenómeno se intensifica en la medida en que las terminalidades de estudio no se distribuyen equitativamente en otras escuelas técnicas de localidades vecinas. En este sentido, se observa que los mayores problemas de desplazamiento se generan por la concentración y aislamiento de un servicio en zonas rurales.

La presencia de lo urbano (escuela Pizarro) facilita el desplazamiento aún tratándose de distancias mayores a 10 km, sobretodo porque el acceso se puede compartir con una gran variedad de usos urbanos, mientras que en las áreas rurales estos recorridos requieren de vías públicas que sirven a muy pocos residentes y equipamientos. Este es el caso de las escuelas de Laguna Paiva y Monte Vera. Sin embargo para la escuela Pizarro, paradigmáticamente, esta facilidad de desplazamiento dentro de la ciudad dificulta la distribución equitativa del servicio en los diversos tejidos urbanos y, por consiguiente, complica la accesibilidad. Es decir, tan inaccesible es un servicio sin ciudad como una ciudad sin servicio. Las escuelas 508 y Centenario de Bolivia, cuentan con los menores porcentajes de recorridos mayores a 10 km. Esto se debe a que ambas escuelas dirigen sus servicios, principalmente, hacia los barrios donde ellas se

encuentran y sus barrios vecinos con distancias comparativamente menores y por lo tanto demandan una menor cantidad de servicios de transporte colectivo foráneo.

2. Consolidación Urbana

Los indicadores que miden la dimensión de consolidación urbana de las escuelas técnicas están expresados en porcentajes y deben ser interpretados siguiendo la siguiente hipótesis general: mientras mayores sean cada uno de estos porcentajes, menor será el grado de consolidación urbana. La consolidación urbana, como variable interviniente de la centralidad, es posible medirla a través de la calidad y cantidad de la infraestructura instalada en las vías públicas que brindan acceso entre las escuelas y las zonas residenciales a las que sirven. Para valorar dicha infraestructura, se seleccionaron aquellos componentes físico-espaciales como: Pavimento, veredas, ciclovías, cuyos atributos influyen de manera decisiva en el nivel de vida urbana. Y se tomó como unidad de medida longitudinal el “kilómetro de vialidad”, así como sus relaciones porcentuales con respecto a las distancias relevadas en cada una de las escuelas técnicas del estudio.

Cuadro 1. A Porcentaje de recorridos con déficit de infraestructura urbana:

Ref.	Escuela Pizarro			Escuela Bolivia			Escuela 508			Escuela Paiva			Escuela Laguna			Escuela Monte Vera			Suma de recorridos		
	Km.	%	Niv*	Km.	%	Niv*	Km.	%	Niv*	Km.	%	Niv*	Km.	%	Niv*	Km.	%	Niv*	Km.	%	Niv**
A RECORRIDO GENERAL	269,4	16,00%		47	16,00%		53,3	16,00%		292	16,00%		40	16,00%		701,7	16,00%				
B REC. POR 6 TIPOS DE INFRAEST.	1616,4	100,00%		282	100,00%		319,8	100,00%		1752	100,00%		240	100,00%		4210,2	100,00%				
1 Pavimento	24,1	8,90%	3	10,3	22,00%	1	10,7	20,08%	2	15,6	5,34%	5	2,20	5,50%	4	62,9	8,96%	6			
2 Señalización vial	203,6	75,60%	3	37,5	79,80%	2	43,5	81,61%	1	32,5	11,13%	5	6,70	16,75%	4	323,8	46,14%	5			
3 Alumbrado público	18,5	6,90%	5	12,5	26,60%	4	15,5	29,10%	3	262	89,70%	2	40,00	100,00%	1	348,5	49,66%	4			
4 Redes sanitarias	23,3	8,60%	5	13,1	27,90%	4	16,5	30,96%	3	260,8	89,31%	2	40,00	100,00%	1	353,7	50,40%	3			
5 Veredas peatonales	53,9	20,00%	5	11,6	24,70%	4	15	28,14%	3	260,2	89,11%	2	40,00	100,00%	1	380,7	54,25%	2			
6 Ciclovías	269,1	99,80%	4	47	100,00%	1	50	93,81%	5	292	100,00%	1	40,00	100,00%	1	698,1	99,49%	1			
C TOTAL DE KM AFECTADOS	592,5	36,66%		132	46,80%		151,2	47,28%		1123,1	64,10%		168,90	70,38%		2167,7	54,75%				
D Niv.*** general de consolidación	5			4			3			2			1								
Referencias:																					
Niv*	Se refiere al nivel que ocupa cada tipo de infraestructura en los recorridos de cada una de las seis escuelas técnicas																				
Niv**	Se refiere al nivel que ocupa cada tipo de infraestructura con respecto al total de recorridos de las seis escuelas técnicas																				
Niv.*** general de consolidación	Es el nivel que ocupa cada una de las escuelas técnicas en cuanto a todos los tipos de infraestructura en sus recorridos.																				

En el cuadro 1 el kilometraje de déficit por cada tipo de infraestructura (Referencia 1 a 6) en cada escuela, observa un porcentaje referido a (A) que es el recorrido real. Y la suma de estos kilometrajes (1. pavimento, 2. señalización vial, 3. alumbrado, 4. redes sanitarias, 5. veredas y 6. ciclovías) observa también un porcentaje pero relacionado a (Referencia B) que es la distancia real (A) multiplicada por los seis tipos de infraestructura. De esta forma se obtienen valores proporcionales de kilómetros afectados por el déficit de todas y cada una de las infraestructuras analizadas, y por consiguiente es posible su comparación y jerarquización en niveles de consolidación urbana (Referencia D). Mientras menor sea este porcentaje, mayor es el nivel de consolidación urbana.

En las dos últimas columnas se indican las sumas de los kilómetros afectados por cada tipo de infraestructura (1 a 6) y sus porcentajes referidos a las distancias reales (A), así como la suma total de kilómetros con déficit de infraestructura (C) y su relación porcentual con respecto al total de distancias relevadas por todos los tipos de infraestructura; considerando también el conjunto de las cinco escuelas estudiadas (B).

2.1.1. Observaciones a las condiciones de consolidación urbana.

- *Pavimento:*

Para valorar el **primero** de los indicadores de esta dimensión, referido al déficit o no de pavimentación, se relevaron aquellos tramos de vialidad (cuadro 1) cuyo ancho, mayor a seis metros, se ve totalmente afectado por la ausencia de pavimento (hormigón o asfalto) o por anomalías tales como asentamientos, pozos, estancamientos o agrietamientos que desfavorecen a la circulación vehicular. En el caso de vialidades con tierra compacta o caminos mejorados, se consideraron anómalos todos los tramos que presentan alguna imperfección como estancamientos, asentamientos, cambios bruscos de nivel o falta de pendientes para el escurrimiento pluvial, aunque no afecten a la totalidad del ancho de la vía.

La relación de porcentajes deficitarios en el Cuadro 1, en el caso del pavimento, indica que las escuelas foráneas (Laguna Paiva y Monte Vera), observan los déficit más bajos y, por lo tanto, tienen los mayores niveles de consolidación urbana, por el contrario, las escuelas 508 y Centenario de Bolivia, tienen los porcentajes más elevados y su nivel de consolidación urbana es de los más bajos. Esto se debe a que la mayor parte de los recorridos entre estas escuelas (508 y Centenario de Bolivia) y sus áreas servidas, se lleva a cabo en vialidades sin pavimento y con graves deficiencias en los caminos de tierra. Por otro lado, la mayor parte de los recorridos de las escuelas foráneas son a través de rutas aceptablemente pavimentadas. En cuanto a la escuela Pizarro, se observa en un nivel medio debido a la gran diversidad de calidades de pavimento en la extensa cobertura de sus zonas servidas.

No obstante, podemos observar en la última columna del Cuadro 1, que, en términos generales, el déficit de pavimento en todos los recorridos representa el problema de infraestructura con menor gravedad si lo comparamos con el resto de los tipos de infraestructura. Es decir, es el tipo de infraestructura analizada en el presente estudio que se encuentra con el mayor nivel de consolidación urbana.

- *Señalización:*

Para el **segundo** indicador de la dimensión de consolidación urbana referido a la señalización vial, se relevaron (cuadro 1) los tramos de vialidad en los que se observan las siguientes deficiencias o ausencia total de señales para el tránsito vehicular y peatonal:

- Ausencia o deficiencias de señalización horizontal sobre el pavimento como: líneas de detención de vehículos previa a las líneas de cruce peatonal, líneas de cruce peatonal, señalización preventiva para el cruce de personas con discapacidad, flechas de sentido de tránsito, líneas de separación de carriles de tránsito, ancho inapropiado de carriles de tránsito y de estacionamiento. En repetidas ocasiones estas deficiencias se refieren a la falta de pintura o ubicación errónea de señales (existencia doblemente peligrosa).
- Ausencia o deficiencias de señalización vertical básica como: flechas de sentido del tránsito en bocacalles (en paredes o banderolas), inapropiada ubicación de semáforos (sin relación clara con las líneas horizontales de detención vehicular), falta o deficiencias en señales de detención del transporte público de pasajeros, falta o deficiencia en señales reglamentarias (estacionamiento, velocidad máxima etc.), falta o deficiencia de señales preventivas verticales para personas con discapacidad en cruces peatonales.

En el cuadro 1, puede observarse que las escuelas 508 y Centenario de Bolivia; ambas dentro del área urbana de Santa Fe, tienen los niveles más bajos de consolidación en este tipo de infraestructura, si los comparamos con los niveles de las escuelas foráneas en Laguna Paiva y Monte Vera. Esto se debe a que estas últimas tienen la mayor cantidad de recorridos entre comunidades rurales a través de rutas fuera de la mancha urbana y cuya señalización se considera apropiada para el transporte foráneo. En cuanto a la escuela Pizarro, se sitúa en un nivel intermedio, debido a que parte de sus recorridos se realizan en rutas que cuentan con la señalización apropiada, aunque otra gran parte de sus recorridos se desarrollan dentro de la ciudad donde el equipamiento para la señalización es sumamente deficitario.

- *Alumbrado público:*

El **tercer** indicador refiere al alumbrado público, para el cual se relevaron los tramos (medidos por unidad de kilómetros) que no cuentan con alumbrado específico para vialidades. Fueron cuantificados como anómalos tanto aquellos tramos que, si bien, están iluminados por algunas lámparas en fachadas particulares, pero que no corresponden a un proyecto oficial de alumbrado público, como los tramos donde

simplemente no existe ningún tipo de infraestructura formal o informal. Se puede observar que el nivel más alto de consolidación con respecto al alumbrado es el de los recorridos de las escuelas ubicadas dentro del ejido urbano (escuela Pizarro, 508 y Centenario de Bolivia). Las escuelas foráneas (Laguna Paiva y Monte Vera) tienen los niveles más bajos principalmente debido a que la mayor cantidad de recorridos se efectúan en rutas periurbanas que, generalmente no cuentan con esta infraestructura.

- *Redes sanitarias:*

Para medir el **cuarto** indicador, referido a las redes sanitarias, fueron cuantificados los tramos de vialidad con anomalías como: falta o deficiente sistema de cloacas, falta de red de distribución de agua y falta o deficiencia en el sistema de escurrimiento pluvial. Los recorridos de las escuelas dentro de la mancha urbana resultaron ser las menos deficitarias y por lo tanto las de mayor nivel de consolidación urbana. Consideremos, al igual que en el alumbrado, que las escuelas foráneas (Laguna Paiva y Monte Vera) tienen recorridos rurales donde estos servicios no suelen ser comunes.

- *Veredas peatonales:*

Para el **quinto** indicador referido a la calidad de las veredas peatonales, fueron cuantificados los tramos de vialidad donde se observaron las siguientes anomalías: la ausencia de veredas construidas con material (cemento, hormigón de cascotes, piedra, adoquín etc.) con anchos mayores de 60 centímetros y/o deficiencias como: agrietamientos que impiden el libre tránsito peatonal, cambios de nivel o escalonamientos mayores a 30 centímetros, falta de cordón y/o falta de pendientes para el escurrimiento pluvial. El mayor déficit fue observado en los recorridos fuera de la mancha urbana. Sin embargo, aun dentro del ejido urbano existen graves deficiencias en los barrios del norte de la ciudad servidos por las escuelas 508 y Centenario de Bolivia.

- *Ciclovías:*

Una consideración especial merece el uso de la bicicleta por parte de los alumnos de las escuelas técnicas, ya que resulta paradigmático comprobar la dificultad de acceso a las escuelas a través de este medio y, a la vez, el predominio en el uso del mismo a lo largo de vías inapropiadas, ya que la bicicleta resulta cada vez más incompatible con vialidades en las que se incrementa el tránsito automotor sin que se mejore la calidad de pavimentos, señalización y veredas peatonales. Esta información es la que releva el **sexto** indicador referido a las ciclovías.

El último lugar en materia de consolidación urbana, en términos generales, lo tienen las ciclovías, cuya escasez en la ciudad, produce un sinnúmero de accidentes y conflictos

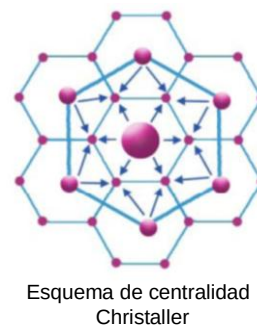
de movilidad, no solamente a los usuarios de las escuelas técnicas, sino a la ciudadanía en general. No obstante, este tipo de infraestructura resulta ser de especial valor para las escuelas técnicas porque resuelve una evidente demanda de tránsito y a la vez promueve un medio sano de movilidad para los jóvenes. La falta de un eficiente sistema de ciclovías contribuye al evidente caos vehicular de las principales vialidades de la ciudad donde las bicicletas comparten peligrosamente, sin otra alternativa, el tránsito con camiones, colectivos, automóviles, motocicletas, peatones y hasta con carruajes tirados por animales. Solamente un limitado sector central de la ciudad cuenta con esta fundamental infraestructura, y según nuestro relevamiento, únicamente ofrece muy limitados servicios a dos de las cinco escuelas estudiadas: la escuela Pizarro y la escuela 508. (ver cuadro 1.). El resto de las escuelas se encuentra con un 100% de déficit en este tipo de infraestructura.

Conclusiones

Los niveles de accesibilidad y de consolidación urbanas obtenidos son directamente proporcionales en su relación. Es decir; tan inaccesible resulta lo poco consolidado como poco consolidado resulta lo inaccesible. En el cuadro que se muestra a continuación se han integrado los diferentes niveles de accesibilidad y de consolidación urbana, con la finalidad de sumarlos y obtener jerárquicamente el nivel relativo de centralidad urbana que cada una de las escuelas tiene. Es importante observar que las escuelas 508 y Centenario de Bolivia, ubicadas al interior de la mancha urbana y que conservan en forma relativamente más concentrada su cobertura de servicio, aún con las limitaciones propias de accesibilidad y consolidación por encontrarse en barrios con un importante déficit de infraestructura de servicios en relación, por ejemplo con el Barrio Candiotti, obtienen los más altos niveles de centralidad urbana. Mientras que la escuela Pizarro, ubicada precisamente en el Barrio Candiotti Norte, de aparente mayor centralidad, obtiene uno de los niveles más bajos, debido fundamentalmente a la gran dispersión de su cobertura de servicio que se extiende en toda la mancha urbana y más allá. Por otro lado, la escuela Hernandarias de Laguna Paiva obtiene el nivel relativo de centralidad más bajo, y esto tiene que ver por un lado, con su aislamiento de lo urbano y, por otro lado con su cobertura de servicio de carácter rural hacia las localidades vecinas. En cuanto a la escuela Constituyentes de Monte Vera, obtiene un nivel intermedio, ya que su ubicación no es tan alejada de la mancha urbana como la Hernandarias y su cobertura de servicio es mucho más concentrada que las escuelas Hernandarias y Pizarro pero, por otra parte,

observa un nivel inferior si la comparamos con las escuelas 508 y Centenario de Bolivia; esto se debe al cierto alejamiento de lo urbano.

CUADRO SÍNTESIS DE CENTRALIDAD URBANA	Niveles de accesibilidad						
	Por relación de superficies	Por suma de distancias	Por recorridos menores a 2 km	Por recorridos mayores de 10 km			
Niveles de consolidación					Suma de niveles	Nivel relativo de centralidad	
Escuela Centenario de Bolivia	2	4	5	4	4	19	5
Escuela 508	3	3	4	5	3	18	4
Escuela Constituyentes M. Vera	4	5	3	2	1	15	3
Escuela Manuel Pizarro	1	2	2	3	5	13	2
Escuela Hernandarias L. Paiva	5	1	1	1	2	10	1



La complejidad del fenómeno urbano, nos advierte cada vez con más fuerza, acerca de la necesidad de visualizar las relaciones entre la residencia urbana y aquellos equipamientos de servicios que tienen la potencial oportunidad de optimizar, equilibrar y dignificar las múltiples funciones de la ciudad, sobre todo en el ámbito de las zonas periféricas. Las escuelas técnicas en las ciudades argentinas tienen un doble rol, por un lado el que siempre han tenido que es el de formar gente digna, y por el otro el de articular los espacios con equilibrio territorial para contribuir al nuevo desafío de la urbanística contemporánea: “Hacer ciudad donde hay vivienda y hacer vivienda donde hay ciudad”.

Bibliografía

- Buzai, Gustavo D., Baxendale, Claudia A. (2006). *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Lugar Editorial, Buenos Aires.
- Chorley, Richard J.; Hagget, Peter (1971). *La geografía y los modelos socio-económicos*. Colección “Nuevo Urbanismo”, Madrid.
- de Solà-Morales i Rubiò, Manuel (1997). *Las formas de Crecimiento Urbano*. Edicions UPC.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P (2003). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill, Madrid.
- Ibáñez, Enrique del Acebo (2000). *El habitar urbano: Pensamiento, Imaginación y Límite*. Ediciones USAL (Universidad del Salvador), Buenos Aires.
- Jáuregui, Jorge Mario (2003). *Estrategias de Articulación Urbana*. Fadu, Buenos Aires.
- Jonson, James H (1987). *Geografía Urbana. Elementos de Geografía*. Editorial Oikos-tau SA, Barcelona.
- Reyes Ayala Claudia, disponible en www.adoc.org.mx, junio de 2008.
- Rossi, Aldo (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Ed. G.G. Barcelona.
- Szajnber, Daniela (2005). *La suburbanización*. Ediciones Fadu, Buenos Aires.
- Sabino, Carlos (1996). *El proceso de investigación*. Editorial Lumen, Buenos Aires.
- Sierra Bravo, R (1994). *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*. Editorial Paraninfo, Madrid.
- Tiramonti, Guillermina; Ziegler, Sandra (2008). *La Educación de las Elites. Aspiraciones, estrategias y oportunidades*. Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Williams, Raymond (2001). *El campo y la Ciudad*. Editorial Paidós, Buenos Aires
- Documentos**
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. *El entorno educativo: La escuela y su comunidad*. Programa Integral para la Igualdad Educativa s/d.
- Hernández Aragón, J. (2006). *Las disparidades regionales: ¿Hacia la convergencia o divergencia regional?* en *Contribuciones a la Economía*. en <http://www.eumed.net/ce/>
- Documento de la Comisión de Urbanismo CAD2 (Colegio de Arquitectos, distrito 2) (2003). *Hacia la Equidad Territorial: La provincia de Santa Fe*. Rosario.
- Hernández Agustín Aja, Rodríguez Amaya Leiva (2001). *Parámetros Dotacionales para la Ciudad de los Ciudadanos*. Cuadernos de la Escuela de Arquitectura de Madrid
- CIMOP (Consejo Interprovincial de Ministros de Obras Públicas) (2007). *Sociedad, Territorios e Infraestructura*. Horizonte 2016 Gráfica Pinter, Buenos Aires.