

*Paper* - Comunicación

## De la suposición a la confirmación

**MUCHINSKY, Valeria Andrea; ORERO, Gabriela Leonor; RIDL, María Rosa**

[valeria.muchinsky@fadu.uba.ar](mailto:valeria.muchinsky@fadu.uba.ar); [gabriela.orero@fadu.uba.ar](mailto:gabriela.orero@fadu.uba.ar);  
[maria.ridl@fadu.uba.ar](mailto:maria.ridl@fadu.uba.ar)

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Programa de Mantenimiento Habitacional (PMH) y Patología de la Construcción, Mantenimiento y Rehabilitación del Hábitat, Cat. Muchinsky (PCMRHa). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. (para todas las autoras)

Línea temática 1. Escalas, diagnósticos y representaciones

### Palabras clave

Escala, Metodología, Diagnóstico edilicio, Patología constructiva, Investigación

### Resumen

Observar para distinguir, cuestionar para reflexionar, analizar para comprender, ..., acciones enfocadas del proceso de investigación que demarca un desarrollo metodológico a diversas escalas.

En los diversos proyectos de investigación del PMH, así como en el proceso de formación de los estudiantes en la asignatura Patología de la Construcción, Mantenimiento y Rehabilitación del Hábitat, la planificación de la evaluación de desempeño edilicio resulta estructuradora. La secuencia de relevamiento, clasificación y procesamiento va conduciendo hacia la formulación de hipótesis evaluativas - prediagnósticas inicialmente y diagnósticas a posteriori- que conforman el sustento cognoscitivo para definir estrategias de rehabilitación eficientes. Pero este

encadenamiento de prácticas sólo es factible desde un abordaje bifocal, es decir, integral y puntual, comprendiendo el deterioro edilicio en su contexto e identificando el origen del síntoma patológico, trabajando en un proceso de acercamiento gradual en el que se van considerando los diversos aspectos intrínsecos y extrínsecos que pueden ser causantes de la degradación del bien construido.

El constante avance tecnológico de herramientas de detección y medición ofrece la oportunidad de profundizar estudios y acercamientos, especialmente sobre aquello imperceptible al ojo humano, que enriquecen la investigación, pero éstas sólo resultan en meros instrumentos sin el proceso de razonamiento. ¿Qué ver?, ¿desde dónde observar?, ¿cuál es el grado de afectación?, son sólo algunos de los interrogantes que van configurando -secuencialmente- la base de la investigación para definir, con el conjunto de técnicas, los procedimientos de registro y análisis necesarios para evaluar la calidad edilicia.

Es aquí donde el concepto “escala” toma relevancia, expandiendo su significado dimensional para incluir la noción de cualidad y de metodología. Trabajar de lo macro a lo micro, distinguir entre manifestación y causa, intervenir sobre el problema y su contexto, lleva implícito un abordaje multiescalar.

La definición de las escalas de actuación, tanto en la indagación como en la rehabilitación, los atributos cuantitativos y cualitativos a observar y sobre cuales trabajar resultan en el eje de procedimiento para detectar y revertir el déficit construido.

Bajo este marco, el presente texto propone explorar y exponer la relevancia del concepto de escalas en el proceso metodológico de la investigación y evaluación de estado de los edificios.

### **La escala como herramienta en el proceso de investigación**

En el ámbito de la investigación científica, el desarrollo de trabajo se encuentra atravesado por diversos interrogantes que permiten diseñar el proceso de investigación: ¿cuál es el punto de partida?, ¿qué tareas realizar y cuándo

realizarlas? para poder planificar el proceso y avance de la indagación; ¿qué relevar y dónde relevar? a fin de definir el caso de estudio y sus alcances; pero al momento de cuestionarse ¿cómo identificar?, ¿cómo registrar?, ¿qué tomar como referencia?, ¿cuáles son los indicadores a utilizar?, emerge la necesidad de implementar herramientas de recopilación y análisis de datos que permitan definir parámetros objetivos y cuantificables sobre los componentes en estudio.

En este marco, al emprender un proceso de investigación sobre el desempeño edilicio, tanto la sistematización de las tareas como el proceso de abordaje, se encuentran fuertemente vinculados a la definición de indicadores y mediciones. La determinación del marco de estudio y los casos referentes, la identificación de la unidad edilicia en su contexto espacial y funcional, la focalización en los diversos componentes edilicios dentro de su sistema y subsistemas, el dimensionamiento del estado de deterioro, y el estudio de su impacto físico y habitacional, conllevan -implícitamente- un desarrollo metodológico de progresión, proporcionalidad, y graduación que expone el rol estructural de la estipulación de escalas.

Cabe aquí reflexionar, previo a adentrarnos en el texto, sobre el concepto de escala más allá de un abordaje meramente dimensional o de simples cambios de medidas espaciales, para entenderlo desde una noción más amplia.

El dimensionamiento de datos representa no sólo un proceso de cuantificación, sino también el sustento de la reflexión y el punto de partida desde el cual se da inicio a la creación y evolución de un nuevo conocimiento.

*“Cuando podemos medir aquello de lo que hablamos y expresarlo en cifras, sabemos algo de ello; cuando no podemos hacerlo, nuestro saber es débil e insatisfactorio”. (Lord Kelvin)<sup>1</sup>*

En consonancia con el concepto de Kelvin, extraído de (ORLANDONI MERLI, 2010), se puede aseverar que la capacidad de identificar, cualificar, cuantificar, comparar y evaluar sobre valores concretos, predefinidos y/o resultantes de la indagación, a través de un proceso deductivo, permite generar un sustento cognoscitivo que conduce a traspasar de la suposición a la confirmación.

La multiplicidad conceptual del término “escala” y su aplicabilidad en el desarrollo de las investigaciones científicas ejercidas en el PMH y la asignatura de especialización PCMRHa, la definen como una herramienta fundamental versátil para la detección, definición y evaluación del proceso de trabajo. De allí la relevancia de su significancia en la labor de nuestras investigaciones, permitiendo:

- desarrollar el estudio del caso desde diversos niveles de acercamiento, dando lugar a la indagación desde una perspectiva macro y micro;
- definir indicadores de partida que sienten las bases para el posterior análisis comparativo;
- plantear parámetros de referencia que sienten las bases en común para el análisis entre los diversos investigadores;

---

<sup>1</sup> Extraído de (ORLANDONI MERLI, 2010)

- obtener -a partir de las mediciones- datos precisos que sustenten el diagnóstico;
- clasificar los niveles de deterioro desde la cuantificación y cualificación

Así, en el proceso de indagación de la calidad edilicia, en la identificación de síntomas patológicos, y en la diagnosis del estado de conservación, la adecuada determinación de parámetros -acordes a cada instancia de trabajo- permitirá sistematizar la investigación, regular el desarrollo del trabajo, del relevamiento y del análisis y -finalmente- garantizar la validez y confiabilidad de los resultados.

### **La tipificación y la multidisciplinariedad de las escalas.**

El uso de la escala constituye una herramienta plurifuncional para el desarrollo de las investigaciones. La multiplicidad de su utilización se encuentra sujeto a una diversidad de factores inherentes al objeto de estudio, al proceso de relevamiento y de análisis requerido y a los abordajes cuantitativos y cualitativos que demande o se desprendan de la indagación. En razón de ello, las escalas -predeterminadas o que se resulten del trabajo científico- regirán, conducirán y aportarán en el avance de la investigación, adquiriendo particularidades propias y distintivas.

Sin embargo, independientemente de la disciplina científica en la cual se implemente, la diversidad de acepciones sobre las escalas parte de las clasificaciones realizadas por Stanley Smith Stevens (1946) en su publicación de "On the Theory of Scales of Measurement", en la que se distinguen la escala nominal, la ordinal, la de intervalo y la de razón. Clasificación que fue ampliándose y/o especificándose de la mano de teóricos como Jacob Cohen (1975) desde el campo de la estadística, Saris y Stronkhorst, (1984) en el área de la investigación social y de la opinión pública, brindando una importante contribución al sector de estudios de mercado<sup>2</sup> y Jacob L. Moreno (1934)<sup>3</sup> desde el enfoque social y el análisis de orden de preferencias aportando a la psicología social. Estos especialistas, entre otros, fueron adaptando y reformulando el concepto de escala en razón de los usos requeridos y los objetivos de la medición, lo que expone el rasgo multidisciplinar de la herramienta.

En este sentido, y apropiando las clasificaciones formuladas al estudio de la diagnosis edilicia, se definen las escalas en:

- *Escala nominal*: enfocada en la clasificación de variables en categorías mutuamente excluyentes, a la cuales la asignación de valores para su cuantificación no tiene un significado numérico inherente. Ejemplo de ello es al registrar los síntomas según orientación norte, sur, este, oeste.

---

<sup>2</sup> Saris y Stronkhorst enfocan sus estudios a la medición de actitudes, percepciones y preferencias de las personas en diversos contextos.

<sup>3</sup> Moreno aborda en sus estudios el universo escalar a partir de mediciones sociales, en lo que se ha denominado la "teoría sociométrica", configurando un proceso medición cuantitativa sobre aspectos cualitativos, en base a escalas de preferencia sobre opiniones de encuestados dentro de una comunidad.

- *Escala ordinal*: parámetros en las cuales las categorías están ordenadas de acuerdo con una cierta característica o propiedad, pero no se establece la magnitud de las diferencias entre las categorías. Es decir, ante la medición de gravedad en que se encuentre el elemento en estudio, se define una escala de leve, mediana o alta, cuya clasificación no estará sujeta a valores, sino también a factores adicionales.
- *Escala de intervalo*: las categorías tienen un orden y se establece una unidad de medida común entre ellas. Su condición de mensurabilidad permite realizar comparaciones, así como tomar parámetros medibles por igual. Sin embargo, es menester desatacar que, si bien las diferencias entre los valores son significativas y pueden interpretarse, no hay un punto cero absoluto. Ejemplo de ello emerge al medir niveles de temperatura ambiental que evidencian transmitancias térmicas, pudiendo comprender que, en dos espacios distintos, con diferencia de valores extremos iguales, no puede valorarse por igual un ambiente que presenta una base de 15C° con otro que presenta como base 30C°.
- *Escala de razón*: análoga a la escala de intervalo, con la salvedad que se incluye un punto cero absoluto, lo que permite la comparación de magnitudes y la realización de operaciones matemáticas. Ejemplo de ello pueden plantearse al momento de mensurar y clasificar la anomalía según su extensión.

Esta visión macro sobre la implementación y reinterpretación del uso de escalas han constituido uno de los ejes estructurales en la diagramación de la metodología de investigación de los trabajos desarrollados en el marco del Programa de Mantenimiento Habitacional y de la asignatura Patología de la Construcción, Mantenimiento y Rehabilitación del Hábitat.

### **El abordaje escalar en la diagnosis edilicia**

Adentrándonos en la metodología implementada para la evaluación de desempeño edilicio, en el proceso de investigación se pueden distinguir el uso de escalas a diversos niveles y usos, conformando una red ramificada y vinculante en el que la profundización y los alcances de cada una constituirán el sustento analítico para el desarrollo diagnóstico:

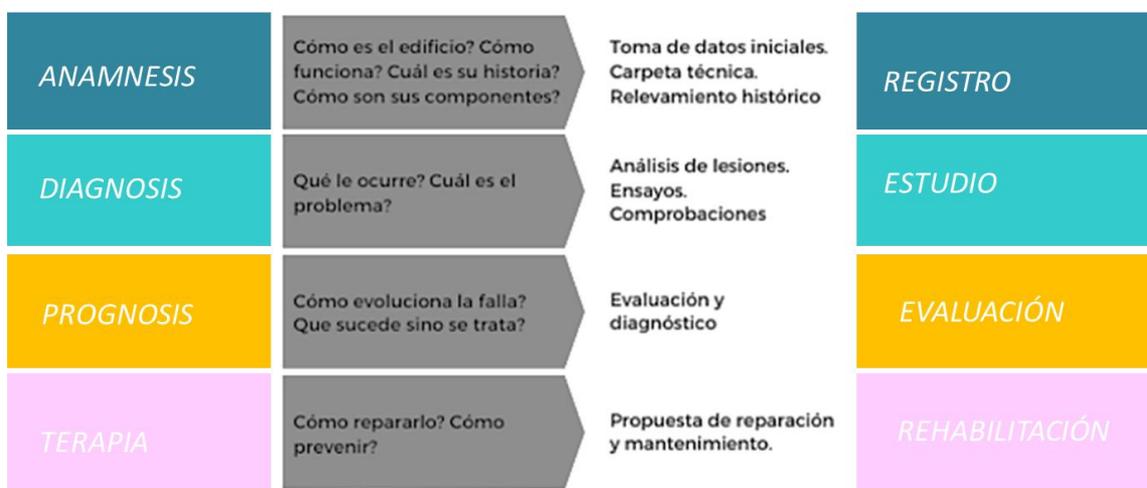
- las escalas de procedimiento: definición y ordenamiento de las fases de trabajo
- las escalas de registro: en el que se determinan las estrategias de recopilación y sistematización de datos
- las escalas de evaluación: etapa de análisis, contrastes y reflexión en el que se determinan los aspectos diagnósticos.

Tres líneas de trabajos, interpretados como raíces de un árbol organizativo, dentro de las que se distinguen diferentes instancias de procesos y dinámicas prácticas, con la implementación de sus propios rangos escalares cuantitativos y/o cualitativos.

*Escalas de procedimiento*

Retomando los conceptos de analogía disciplinar volcados en las Jornadas de Investigación SI+Campos <sup>4</sup>, desarrollado por las autoras del presente texto, se puede reconocer en el proceso de investigación instancias dirigidas hacia la examinación, identificación y comprensión de la afectación visible o de los síntomas que reflejan los desajustes invisibles a fin de poder reconocer el estado de situación del cuerpo en estudio: el cuerpo humano en la medicina y el cuerpo edilicio en la arquitectura. Así, la exploración sistemática -abreviada- que es abordada desde la medicina bajo las instancias de anamnesis, diagnóstico, pronóstico y terapia, encuentra su paralelo en el ámbito de la patología edilicia mediante las instancias procesuales de registro, estudio, evaluación y rehabilitación (Figura 1).

Figura 1: Instancias de investigación – El proceso escalar



Fuente: Elaboración propia. Cuaderno de cátedra PCMRHa (cat. Muchinsky)

Esta etapabilidad marco brinda las bases para diseñar el desarrollo de la investigación planificando instancias claras, pautadas e independientes, pero secuenciales, que plantean como primer nivel escalar un ejercicio pragmático-analítico sistemático que parte de la indagación y conocimiento primario, hacia la profundización y estudio, secundado por un nivel de reflexión del todo y sus partes, para arribar -finalmente- a un diagnóstico desde el cual formular las estrategias de intervención. En suma, un encadenamiento de acciones que van orientando y organizando el conocimiento inicial, general y/o superficial hacia la focalización e identificación de los síntomas patológicos y su origen, definiendo un proceso cognoscitivo que conduce el desarrollo de la investigación del efecto a la causa.

La implementación de este proceso gradual y ordenado, que encamina el registro patológico y la reflexión deductiva de lo general a lo particular, permiten

<sup>4</sup> (MUCHINSKY, ORERO, & RIDL, 2018)

ir profundizando y especificando el estudio del bien construido desde sus diversos aspectos: el abordaje urbano-espacial, los rasgos arquitectónicos, morfológicos y materiales, la contextualización histórica, los aspectos socio-económicos de sus usuarios y los modos de gestión y mantenimiento. Variables actuantes con características particulares y que impactan de diferentes modos, que si bien son analizadas individualmente resultan complementarias en el proceso de indagación.

En consecuencia, cada fase del proceso de trabajo además de contemplar la multiplicidad de componentes y externalidades influyentes, todas demanda en su puesta en práctica de herramientas de programación de actividades, formas de registro y pautas de procesamientos, en las cuales la definición de parámetros resulta estructuradora para alcanzar el desarrollo del diagnóstico.

### *Escalas de Registro*

El registro es una escala de implementación, que implica reconocimiento y entendimiento del caso de estudio, la distinción dentro del todo y la comprensión de su situación en su contexto. Para su desarrollo se definen dos niveles de ejecución, una primera instancia de trabajo de campo, de recopilación de documentación y generación de datos primarios, a la que denominamos “relevamiento”, y una segunda de “sistematización” de los datos registrados, lo que permite generar el sustento sobre el cual se dará paso al análisis.

#### Relevamiento.

El reconocimiento de síntomas patológicos requiere de un ejercicio de indagación organoléptica (ORERO, 2021) que vaya de lo global a lo puntual, imprimiendo un trabajo escalar que permita vislumbrar -en primera instancia- el estado general del edificio a fin de identificar las áreas más afectadas y la distinción de aquellas patologías con mayor presencia y extensión. La obtención de un relevamiento macro brinda la percepción inicial, contextualiza el conocimiento de lo que se ve y abre el juego al investigador hacia la identificación de las características del edificio: formas, dimensiones, materialidades y factores ambientales, naturales, urbanos y edificios del entorno.

Del registro global, se da paso hacia un acercamiento gradual a través del cual se comienza a distinguir en ¿qué marco físico se manifiestan aquellas anomalías visibles a la distancia?, así como se empieza a detectar aquellos síntomas más pequeños, de reducida extensión o que se encuentran ocultos. Atendiendo a estos interrogantes, desde el PCMRHa la Arq. Karen von Martin plantea escalas de distanciamiento que permite identificar la diversidad de componentes que configuran el edificio como las anomalías afectantes, definiéndose los siguientes niveles escalares de relevamiento:

- 200 a 50m → enfocado al reconocimiento de la obra en su entorno, en el que se registran:
  - altura del edificio respecto al entorno inmediato
  - tipología edilicia
  - vegetación
  - orientación y exposición solar
  - accesibilidad
  - sistemas urbanos o equipamiento agresivo o condicionador
- 50 a 20m → en el que se identifican las características de subsistemas en diversas exposiciones, pudiendo registrarse:
  - materiales y sistema constructivo
  - continuidad e integridad estructural
  - alturas, retiros y morfología
  - muros medianeros
  - grandes reparaciones
  - agregados
  - modificaciones
  - acción de agentes físicos y/o químicos generales
- 20 a 1m → en que se explora la anomalía y su impacto o derivaciones, a partir del registro de:
  - materiales y sistema constructivo (verificación)
  - desajustes
  - erosiones, cambios en las superficies
  - deformaciones, desplomes
  - fisuras / grietas
  - acción de agentes físicos y/o químicos focalizados
  - desgaste de revestimientos y pinturas
  - corrosión de carpintería
  - existencia de microorganismos
- 1 a 0 m: instancia de detección al tacto, lo que permite registrar:
  - detalles constructivos (verificación)
  - discontinuidad, juntas, microfisuras, porosidad
  - cambios de color
  - puntos de corrosión
  - existencia de microorganismos
  - constatar al tacto:
    - rugosidad
    - contenido de humedad
    - temperatura
    - estado de sustentabilidad / solidez

Este recorrido a modo de zoom, que parte desde una distancia preestablecida por el investigador, irá escalando en razón del caso de estudio, de las posibilidades de alcance visual, del grado de deterioro de los componentes y de su proceso de degradación. (Figura 2)

**Figura 2: Detección de síntomas patológicos**

Detección de suciedad general, vegetación en cornisas, faltantes de piezas ornamentales y roturas de celosías



Detección de invasión invasiva, manchas de suciedad volátil y adherida y costras negras..



Detección de fisuras, desprendimiento de material, micro-organismos biológicos,...



Detección de costras negras, manchas de oxido, degradación de revoque, ...



Detección de iniciales procesos de corrosión, fisuras y desprendimiento de material en el anclaje, ..

Fuente: PCMRHa/FADU/UBA. Relevamiento de trabajo de campo en recorrido pedagógico.

La relevancia que implica el proceso de relevamiento es sustancial para el posterior desarrollo de la investigación, por lo tanto, es menester destacar que la implementación de una escala inapropiada, o la omisión de alguna de ellas, puede conducir a mediciones imprecisas o sesgadas, lo que compromete la interpretación y la generalización de los hallazgos.

### Sistematización

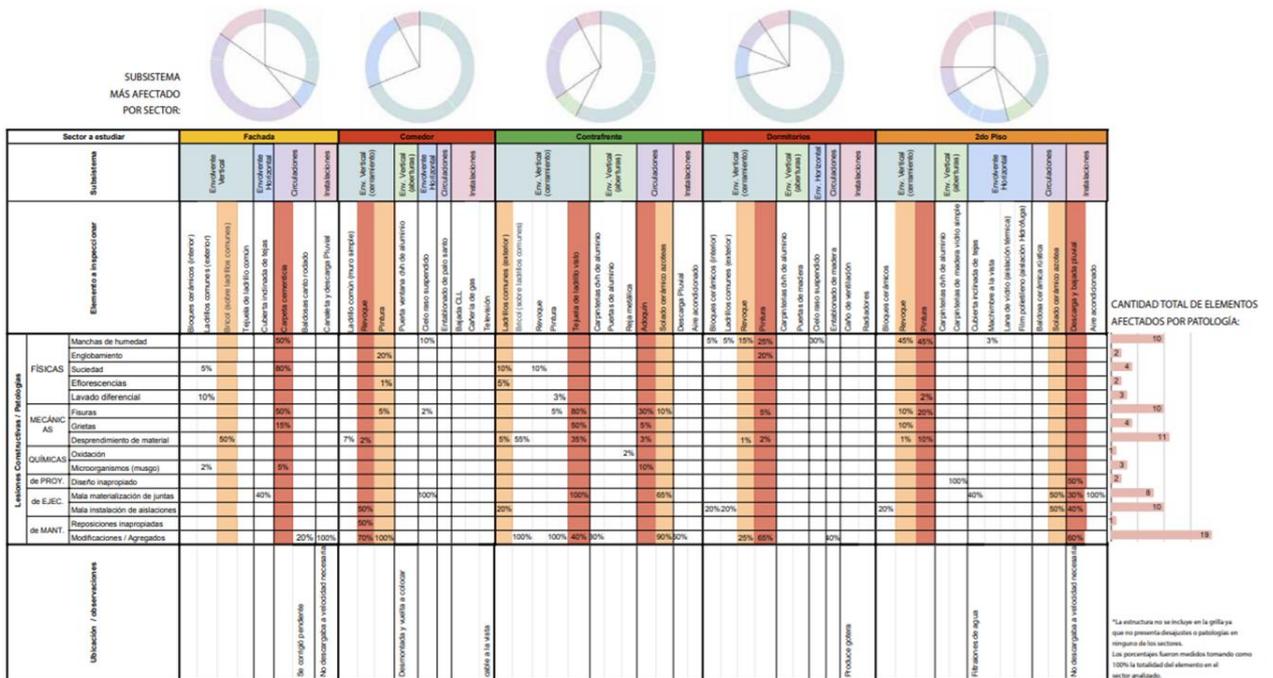
Las tareas de relevamiento implican no sólo la detección de síntomas patológicos y la identificación de su ubicación, distinguiendo al o a los subsistemas afectados, sino también de su cuantificación y cualificación para su posterior procesamiento.

Para dicha instancia se implementa el uso de protocolos de inspección que constituyen una herramienta bifuncional -prediseñada- que permite por un lado ordenar el proceso de relevamiento de forma sistematizada y, por el otro, registrar la escala de los síntomas detectados.

Los instrumentos de relevamiento más utilizados, y que resulta complementarios, son:

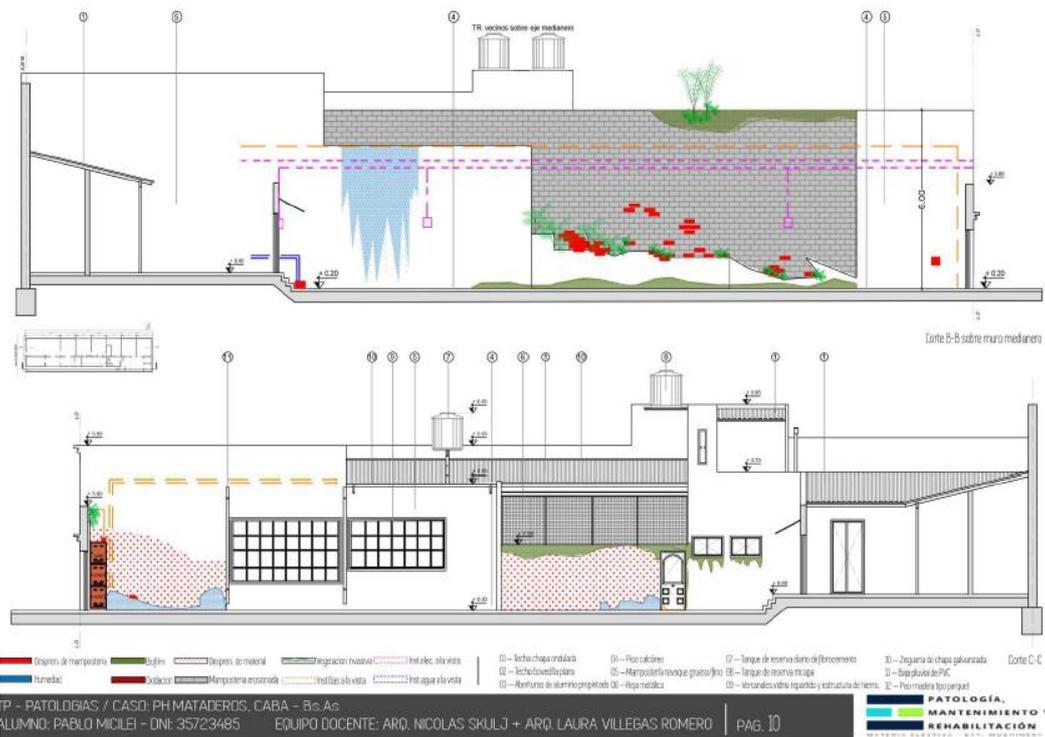
- *Tablas o grillas tabuladas* (Figura 3) en las cuales se registra la presencia y porcentualidad de la anomalía. La sistematización de la herramienta permite el procesamiento de los datos, arribando a indicadores numéricos que permiten identificar cuáles son los subsistemas más afectados y cuáles son los síntomas con mayor presencia.

**Figura 3: Planilla de registro**



Fuente: Patología de la Construcción, Mantenimiento y Rehabilitación del Hábitat. Cátedra Muchinsky 2021. Alumno: Julieta Magariños

- *Planos o elementos gráficos* (Figura 4) sobre los cuales se distinguen los diversos síntomas y se plasma sus formas, sus ubicaciones, sus dimensiones y vinculaciones entre las diversas manifestaciones. Así, el mapeo expone en forma clara la presencionalidad de los síntomas dentro del todo, identificando en forma inmediata el predominio y extensión de los síntomas, lo que permite advertir los grados de afectación sobre el sector edilicio en estudio.

**Figura 4: Mapeo de síntomas patológicos**

Fuente: Patología de la Construcción, Mantenimiento y Rehabilitación del Hábitat. Cátedra Muchinsky 2021. Alumno: Pablo Micilei.

El registro porcentual como la gráfica de síntomas exhiben una escala de afectación puntual, lineal, sectorial, global, lo que permite generar una concepción integral del estado en que se encuentra el bien edificado. Así, tanto las planillas de síntomas como el mapeo patológico constituyen instrumentos de trabajo claves que conforman el sustento de la investigación y representan el traspaso entre la instancia de relevamiento y la de procesamiento.

### Escalas de estudio

De los datos registrados se emprende la instancia analítica de contextualización, confrontación y reflexión desde la cual se emprende un trabajo de inter-vinculación entre los datos recopilados y los datos elaborados. En este proceso de trabajo podemos reconocer dos niveles de escalas: la de procesamiento y la de análisis. La articulación directa, su complementariedad dificulta su distinción, pero en de relevancia comprender sus alcances.

### Procesamiento

El procesamiento de datos implica la organización y adecuación de la información recopilada durante la fase de recolección de datos. Si bien la

sistematización brinda un cierto orden a la recopilación de los datos, el procesamiento los ajusta para su posterior análisis. Dentro del procesamiento se reconocen tres instancias de trabajos de:

- universalidad de las formas de registro: la diversidad de actores/investigadores en el proceso de relevamiento acarrea inexorablemente formas de registros disímiles, más allá de su estipulación previa, siendo ante ello necesario un período de unificación de criterios y nivelación / tipificación los datos. Ejemplo de ellos es el registro homologado entre:
  - datos numéricos: porcentuales o cuantitativos,
  - datos de existencia: afirmación o negación entre cruces (x), tildes o términos absolutos como “sí” o “no”
- la identificación y corrección de errores u omisiones: en el ordenamiento y la mirada integral de los datos emergen inconsistencias, oposiciones, o faltantes que demandan de una revisión y -en la mayoría de los caso- de un nuevo relevamiento para reconfirmar, incluir o eliminar aquellos datos observados.

Así, el procesamiento constituye la escala de procedimiento de acuerdo, corrección, rectificación y precisión, convirtiendo los datos brutos en información con coherencia, con un mismo código de interpretación para que sean aplicables para el análisis posterior.

## Análisis

Esta instancia está enfocada en la interpretación, a la extracción de significado y a la reflexión sobre la información procesada, en razón del objetivo de la investigación. La interrelación entre los datos recopilados, sistematizados y procesados brindan el sustento concreto y contextualizado del caso de estudio que conducen al dimensionamiento de las afectaciones y se contrastan con indicadores estándares de calidad. De la interpretación de los valores porcentuales de las grillas y de los valores numéricos proporcionales que se desprenden del mapeo se infieren dos categorías escalares: una definida por nivel de extensión y predominio, analizada desde aspectos cuantitativos, y la segunda por niveles de gravedad en la que se ponen en juego la reflexión cualitativa. Ambas categorías se encuentran comprendidas por escalas que permiten clasificar el estado de conservación del bien construido.

- *Clasificación por impacto*: en razón del predominio de las anomalías que se deduce de los registros se puede escalar el nivel de conservación en bueno, regular y malo (con sus correspondientes rangos intermedios). Parámetros que en esencia resultan subjetivos, para lo cual es necesario definir previamente los rangos referenciales sobre los cuales se determinará el desempeño edilicio. (Figura 5) Esta clasificación se ajusta a la categoría de *escala de razón* definida por Stevens.

Figura 5: Parámetros de estado edilicio



Fuente: Elaboración propia. Niveles de estado por impacto

- *Clasificación por relevancia:* de la reflexión sobre los síntomas registrados y el subsistema edilicio afectado se regulan escalas de gravedad que definen la urgencia de la intervención. Esta clasificación fusiona los datos procesados en dimensión y espacio, entendiendo que la mera cuantificación no representa unilateralmente los riesgos a los que se encuentra sometido el edificio, sino es su condición espacial, su ubicación o su rol dentro del sistema edilicio lo que exige definir la escala de gravedad en leve, mediana o alta para diseñar las acciones de rehabilitación. Clasificación que se encuadra en los tipos de escalas ordinales definidos por el citado teórico.

De las instancias implicadas en la escala procesual de estudio se desprenderán resultados cuantitativos y cualitativos y/o se podrán formular hipótesis de causas, que se irán confirmando o reformulando en un ciclo continuo de registro, procesamiento y análisis hasta lograr la interpretación y resultados.

### *Escalas de evaluación*

La evaluación de una investigación puede ser interpretada como la instancia final, la conclusión de todo un proceso de indagación y reflexión, pero existe dentro de ella una instancia previa de chequeo, seguimiento y comprobación que precisa y sustenta la definición diagnóstica del bien edificado.

En primera instancia se debe evaluar y clasificar la situación de actividad o inactividad de la falla, es decir, emprender estudios in situ o en laboratorio que permitan confirmar el crecimiento o estancamiento de la anomalía, la profundidad de afectación del elemento constructivo dañado o bien las causantes que no han podido ser corroboradas y que requiere de la implementación de estudios tecnológicos invasivos o no invasivos.

Paralelamente, es central la evaluación comparativa con los indicadores establecidos por las normas ISO 9000:2021<sup>5</sup> e ISO 19208:2016<sup>6</sup> para valorar el grado de alteración de las condiciones de habitabilidad, seguridad, confort, eficiencia y sustentabilidad. Retomando los aspectos presentados en párrafos precedentes, el grado de alteración estará definido por una escala que varía o

<sup>5</sup> “Calidad es la facultad de un conjunto de características inherentes de un producto, sistema o proceso para cumplir los requisitos de los clientes y de otras partes interesadas”

<sup>6</sup> (ex-Norma 6241) define al desempeño de la edificación como el “conjunto de cualidades destinadas a satisfacer las necesidades relacionadas con las propiedades de estabilidad estructural, habitabilidad y durabilidad”.

está sujeta al tipo de subsistema afectado y las consecuencias que de ellas se desprenden, definiéndose escalas conceptuales de:

- *adecuadas condiciones*: cuando los diversos parámetros de calidad se encuentran cumplidos o su alteración no es relevante para el correcto funcionamiento del edificio
- *aceptables condiciones*: cuando los valores de uno o varios parámetros no alcanzan los límites admisibles, requiriéndose intervenciones de reparación o recambios para su adecuación
- *inaceptables condiciones*: cuando las condiciones generales del bien construido presentan altos grados de degradación que hacen inviable el uso del edificio, debiendo encausarse tareas de rehabilitación inmediatas.

### *Escalas de rehabilitación*

De los resultados conclusivos de la evaluación se procede a definir las escalas de intervención necesarias para adecuar el edificio a las condiciones de calidad previstas (o que debería cumplir). Según el grado de afectación del sistema y/o subsistemas del edificio se definen tres escalas de rehabilitación:

- *local*: en aquellos casos que los síntomas patológicos afectan en forma puntual el elemento o ambiente sin mayores impactos, y a cuyas deficiencias se puede abordar con tareas de mantenimiento correctivo o reemplazo de componentes;
- *zonal*: para aquellas anomalías físicas y/o funcionales que afectan un área del edificio o un encadenamiento de elementos constructivos que configura (o no) el mismo subsistema. Este tipo de intervención demanda de acciones más profundas y un periodo mayor de intervención.
- *Integral*: cuando el edificio en su totalidad o es su mayor proporción debe ser intervenido, en tanto existan parámetros de sostenibilidad y viabilidad de la rehabilitación. Aquellas construcciones cuya estructura es imposible de salvar física y tecnológicamente, o su costo exceda los parámetros lógicos (y en tanto no sea de carácter patrimonial), y habiendo contemplado todas las estrategias posibles para su recuperación integral, deberá evaluarse su demolición como última opción.

### **Conclusión**

Escalas dimensionales, escalas procesuales, escalas comparativas, escalas cuantitativas, escalas cualitativas, escalas estratégicas de intervención, entre otras, permiten orientar la investigación, desterrando la subjetividad para dar lugar a la confirmación o diagnosis sustentada.

A lo largo de este texto se buscó exponer el proceso de trabajo del equipo de investigación y docentes del PMH y de la asignatura PCMRHa (respectivamente) a través de la implementación de la escala desde su concepción multifuncional, como herramienta de planificación, desarrollo y evaluación del desempeño edilicio.

Distinguir componentes constructivos y síntomas patológicos, mensurar impactos, reconocer patrones, vincular anomalías dependientes, formular hipótesis y definir grados de intervenciones constituyen instancias procesuales distintas pero encadenadas, cuyo factor común resulta la implementación de escalas para sustentas, reflexionar y evaluar el estado de conservación del bien construido. Por tanto, las escalas se dirimen entre aquellas predeterminadas y las que se desprenden de la investigación, entre las que conducen a la creación de un dato y las que lo procesan y analizan, entre las que definen el alcance del objetivo e identificación de las causas y las que demandan de profundidad de la investigación.

En suma, no existe un único uso de la escala, ni se encuentra limitado a disciplinas específicas. La utilidad y eficiencia de la misma estará vinculada a la dinámica de trabajo y práctica precedente del investigador, a las determinaciones de abordajes en relación al caso de estudio y a la rigurosidad en el desarrollo de la indagación en pos de diagnosticar el desempeño edilicio con sustento, objetividad y conocimiento.

## Bibliografía

- DUNOWICZ, R. (2003). *El desempeño edilicio: los edificios a través del tiempo*. Ciudad de Buenos Aires: FADU.
- EICHLER, F. (1973). *Patologías de las Construcciones*. Barcelona: Ediciones Blume.
- MUCHINSKY, V., ORERO, G., & ., R. R. (2022). *Patología de la Construcción, Mantenimiento Y Rehabilitación del Hábitat*. Apuntes de Cátedra Muchinsky. . . Ciudad de Buenos Aires: FADU.
- MUCHINSKY, V., ORERO, G., & RIDL, M. R. (2018). La mejora de la calidad de vida mediante la analogía de campos disciplinares. La metodología de estudio de salud en la arquitectura. *Actas - XXXII Jornadas de Investigación y XIV Encuentro Regional SI+Campos* (págs. 2608-2623). CABA: SI-FADU-UBA. Obtenido de <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/actas/article/view/538/792>
- ORERO, G. (2021). *Conceptos y fundamentos generales para el estudio patológico de la construcción*. Apuntes de Cátedra Muchinsky, FADU-UBA.
- ORLANDONI MERLI, G. (2010). Escalas de medición en estadística. En *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* (ISSN 1317-0570 ed., Vol. 12, págs. 243-247). Universidad Rafael Belloso Chacin, Maracalbo, Venezuela. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569009>
- SÁNCHEZ FLORES, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Scielo, Revista Ciencia y Cultura*, 1(13), P.p.102-122. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S)

STEVENS, S. S. (07 de junio de 1946). On the Theory of Scales of Measurement. (A. A. Science, Ed.) *Science, New Series*, V. 103 (N° 2684), pp. 677-680. Obtenido de [https://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/psyc3214/Stevens\\_FourScales\\_1946.pdf](https://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/psyc3214/Stevens_FourScales_1946.pdf)