

# PRIMERA PARTE

DE LO PARTICIPATIVO



Foto: Manos.  
Fuente: PhD. Javier Carreño Rueda



Foto: Usuario y el espacio público. Buenos Aires, Argentina.

Fuente: archivo digital Claudia Rojas Rodríguez.

## **ERGONOMÍA PARTICIPATIVA Y DISEÑO**

### Elementos conceptuales y procedimentales

Claudia Rojas Rodríguez

#### **Introducción**

**L**a ergonomía contemporánea busca incluir al usuario y al trabajo interdisciplinar en la totalidad del proceso de diseño, procurando que este proceso abarque desde la detección de las necesidades hasta la comprobación de las soluciones planteadas. Este criterio ha dado origen a un nuevo paradigma en la forma de abordar el desarrollo de productos, que se ha denominado *ergonomía participativa*.

La ergonomía participativa es una corriente investigativa diseñada desde la perspectiva activa. Como método fundamentado en la acción, busca que los individuos participantes en las diferentes etapas de la investigación, exterioricen su apreciación real acerca de

las interacciones que se generan con los espacios y sistemas que son objeto de estudio, describiendo sus juicios y relacionándolos con las experiencias negativas y las que les generan bienestar (Rojas, 2011). Esta tendencia aparece en los años ochenta en el medio industrial, cuando algunas industrias involucraron investigadores sociales para indagar acerca del grado de bienestar manifestado por los usuarios de sus diseños, y como un medio para el mejoramiento continuo de sistemas (Sander, citada por Morales, 2003). Una vez demuestra ser una alternativa positiva en cualquier proceso de diseño, toma carácter individual como práctica investigativa,

Especialmente para casos en que los usuarios corresponden a grupos con problemáticas sociales específicas, favoreciendo estudios relacionados con poblaciones con limitaciones económicas cognitivas o físicas, y aquellas propias del proceso deteriorante del envejecimiento. (Rojas, 2007, p. 2).

La principal característica de la ergonomía participativa, radica en el acompañamiento y seguimiento del potencial usuario durante todo el proceso de desarrollo de productos y sistemas, liberando a los diseñadores de sentir y predecir lo que estos elementos requieren, responsabilidad que históricamente les ha sido asignada por los métodos de diseño tradicionales. Desde esta perspectiva, toma considerable validez la afirmación de Cañas (2001), cuando refiere que algunos objetos generan manifestaciones conductuales erróneas por parte de

los usuarios, cuando en la planeación de las actividades que se llevarán a cabo con estos, se descuidan aspectos tan importantes como: la forma que percibe, aprende, atiende, recuerda y comunica el ser humano, así como las interacciones que generan los objetos dependiendo del contexto físico y la dimensión cultural en que se usan. Por esta razón, la ergonomía participativa procura que se comprenda que son las personas quienes conocen mejor sus propias condiciones y limitaciones, y pueden comprobar a través de su propia experiencia la validez o la obsolescencia de los espacios y objetos del mundo que los rodea. Desde esta perspectiva, la eficiencia funcional de los objetos creados por el hombre, se logra únicamente cuando durante la totalidad del proceso de diseño, se ha contado con la participación de las personas que los usarán finalmente. Esta tendencia de acercamiento al ser humano apoya sus procesos en los principales supuestos de la etnografía y la investigación-acción, de manera que se observa el desempeño de las personas con los espacios y objetos, y posteriormente se realizan situaciones experienciales en las que se analiza la interacción y la accesibilidad, tanto de las soluciones existentes como de las propuestas de mejoramiento.

Son muchos los aspectos que se deben atender durante la investigación a través de procesos participativos, cuando el objetivo es conseguir una información más nutrida y válida para el posterior proceso de diseño. Algunos de estos aspectos son de tipo operativo y metodológico, como la multidisciplinariedad, el reparto de funciones y la participación activa, y otros corresponden al análisis propio de

la ejecución durante las experiencias de uso, como son la actividad y el contexto, y, por supuesto, las características de la población y las necesidades específicas que atenderá la propuesta proyectual. La "necesidad" en diseño, de acuerdo con Alexander (1980), se considera como una fuerza activa, relacionada con insuficiencias, desajustes o conflictos desatados durante la acción de uso, y que pueden ser solucionados mediante procesos de intervención abordados por equipos de profesionales.

### **Aspectos operativos y metodológicos:**

**La multidisciplinariedad** está establecida como una necesidad dentro de los procesos de ergonomía participativa y no como una opción. "Aunque las condiciones para su realización efectiva no están dadas aún, la no participación de profesionales relacionados con el fin último de los productos, deja sin soporte científico y operativo cualquier propuesta de diseño que se sugiera" (Rojas, 2007, p. 5). Por esto, una mayor participación y colaboración entre las diferentes disciplinas relacionadas con los proyectos a través de esquemas de investigación integradores, posibilitan la comprensión de las prácticas sociales y de las acciones que en realidad se necesitan dentro de los contextos en los que finalmente se van a implantar los aportes tecnológicos. De otra parte, es indispensable la cooperación de las personas que usarán los objetos, pues estos solamente adquieren

sentido cuando han sido creados desde las capacidades, habilidades y limitaciones que cada ser humano maneja en el interior de su ser social.

**El reparto de funciones** es un elemento preponderante en los procesos participativos, pues es aquí donde se establecen las reglas de la acción y el papel de cada actor durante el estudio. Cuando las funciones de cada integrante no son establecidas claramente antes de iniciar el proceso, la participación no trasciende fácilmente a la disposición de la contribución.

**Figura 1.** Espiral de acción y participación multidisciplinar.



**Fuente:** el autor.

El papel de cada uno de los actores involucrados en las actividades participativas, se establece de manera estratégica, de tal forma

que favorezca el intercambio permanente de conocimientos y experiencias propias de cada colectividad participante, constituyendo las categorías desde las cuales sus intervenciones serán validas para el proceso, así, los participantes de las disciplinas relacionadas en cada caso aportan únicamente los conocimientos propios de su quehacer. (Rojas, 2007, p. 6).

Dado que las personas participantes, en la mayoría de los casos no conocen las variables que analizará el estudio, el papel del diseñador será el de precisar las técnicas más adecuadas para apoyar la generación de aportes útiles para el proceso proyectual, tanto en los factores técnicos, como en los factores objetivos, subjetivos y comunicativos de uso en cada propuesta. La validez de las contribuciones se evalúa posteriormente desde las categorías establecidas dentro los objetivos de la acción.

De otra parte, **la participación activa** no es solo un componente metodológico en esta modalidad de investigación, sino que constituye el postulado central de todo el proceso, pues es una propuesta centrada en las personas. Para la ergonomía participativa, son las personas que usarán los objetos quienes conocen mejor la naturaleza de sus

condiciones y limitaciones, y pueden comprobar a través de la propia experiencia de uso la obsolescencia o validez de los espacios y objetos del mundo que los rodea. Paradójicamente, una de las principales dificultades de esta práctica investigativa, es la obtención efectiva de la participación, aun cuando esta ha quedado establecida como un derecho fundamental en favor de la inclusión. Motivar a la participación es una tarea aún compleja, pues, a pesar de que en la actualidad hay muchas corrientes teóricas que defienden estos procesos, sus intenciones comúnmente apuntan a la consecución de espacios en procesos e instancias políticas, relegando la importancia que la participación tiene en situaciones donde la tecnología y la ciencia pueden ayudar a mejorar entornos sociales de manera eficiente, únicamente cuando se logra que las personas hagan explícitos sus verdaderos satisfactores. Ya que, tradicionalmente, las disciplinas y las personas relacionadas con el uso de los productos han sido agentes pasivos en esos procesos, es importante evidenciar que para este tipo de investigación, la participación activa hace referencia no solo a opinar sino a intervenir con privilegio en la toma de decisiones.

### **Aspectos relativos al uso:**

Desde las primeras evaluaciones de trabajo hechas por la ergonomía clásica, **la actividad** ha sido considerada como la unidad de análisis para los estudios ergonómicos, donde los resultados apuntan comúnmente

a alcanzar un mayor ajuste entre la exigencia de las acciones y las capacidades reales de las personas. El análisis de la actividad desde la ergonomía, exige la reflexión sobre dos aspectos puntuales: en primer lugar, acerca del proceso intrínseco de la acción, y en segundo lugar dirige la mirada hacia los procesos biomecánicos que surgen cuando se ejecuta la actividad.

El análisis de la ejecución permite visualizar la estructura de la acción en todos sus componentes y verificar el cumplimiento de los objetivos de la misma. Inicia con la descripción de la secuencia de operaciones ocasionadas, las cuales son en sí movimientos biomecánicos y reacciones, que se evalúan para establecer su efectividad respecto a las intenciones y expectativas de quien realiza la acción, con el propósito de detectar las incompatibilidades con lo que en realidad el sistema le permite hacer. De esta manera se revelan los elementos del sistema que generan desconciertos y desaciertos en la percepción primaria de las personas, por causa de aspectos comunicacionales.

El análisis biomecánico de carga física se efectúa objetivamente sobre la secuencia de las operaciones ejecutadas por el ser humano para cumplir su propósito, describe como se realiza cada uno de los movimientos corporales, así como los esfuerzos requeridos con la finalidad de establecer los momentos en los que se generan fallas por sobreexigencia debidos a desventaja biomecánica. En primer lugar, se contrasta entre la apertura y movilidad de cada uno de los segmentos corporales en relación con los

ángulos de confort establecidos por la salud ocupacional. En segundo lugar, se analizan los esfuerzos posturales y el manejo del centro de gravedad corporal, así como la frecuencia con que se ejecuta cada movimiento y su posibilidad de restablecerse en el tiempo. El análisis de estos aspectos permite establecer parámetros de diseño destinados a disminuir o mejorar la distribución de los esfuerzos, controlar movimientos, eliminar acciones inútiles y disponer de factores de seguridad de uso. Aunque permanentemente surgen nuevos métodos y sistemas de análisis ergonómico que profundizan en algunos aspectos relacionados con las problemáticas específicas de la actividad, se continúan abordando de manera acertada los tres componentes establecidos por la ergonomía sistémica tradicional y que entran en interacción cuando se involucran durante el desarrollo de la actividad.

El ambiente construido, que con sus características favorece o dificulta el desarrollo de las acciones; las máquinas, herramientas, objetos o sustancias con los cuales o a través de los cuales se desarrolla la acción, [...] y el ser humano que es el encargado a través de sus acciones de cumplir con las finalidades establecidas por la actividad. (Rojas, 2010, p. 24).

Aunque en la actualidad el término **usuario** es una designación discutida desde las tendencias humanistas, se continúa utilizado para relacionar al conjunto de personas que de alguna manera establecen una conexión de uso, ya sea con las actividades mismas o con los objetos que se utilizan

dentro de la acción. El concepto relaciona a las diferentes personas que posteriormente se benefician de un servicio o producto. El conocimiento de quien usará los productos, permite mantener un vínculo estrecho y coherente con la validez práctica de los objetos, pues el nivel de eficiencia de estos se comprueba, en la medida que este se vincula con sus necesidades. Al respecto, se requiere concretar información referente a aspectos que involucran desde conocimientos, habilidades, capacidades y limitaciones, hasta información relativa al interés y al agrado manifestado a manera de declaraciones de placer o inconformidad, los cuales se evidencian durante la ejecución de una experiencia de uso, de igual manera que las relaciones afectivas o emocionales que surgen durante la acción.

La información sobre las personas se puede obtener de diferentes maneras, siempre y cuando estas promuevan la participación voluntaria en el proceso. Es posible obtener datos utilizables para establecer las necesidades reales, mediante estudios directos (estudios de campo, entrevistas, observación), en los cuales se identifican escenarios y situaciones frecuentes y concretas en las que se halla inmersa la realidad de uso de los objetos. El nivel de participación del beneficiario debe establecerse de manera ética, tanto en los procesos de observación inadvertida, como en los procesos de integración del investigador. El diseñador, en su papel de examinador, motiva, asesora y apoya las actividades que facilitan la recolección de los datos.

El concepto de **contexto** encierra todos aquellos componentes sociales, culturales y físicos, que modifican o afectan la interacción

de los usuarios y, por tanto, el desarrollo de la actividad. Por último, se considera como **ambiente construido** aquel espacio en el que se ejecutan las actividades en estudio, incluyendo aspectos como el área que rodea la actividad, la facilidad en el acceso a todos los elementos involucrados, la preferencia o prelación en el uso de los objetos, así como la razón de su ubicación en el espacio.

### **Aspectos procedimentales**

**C**omo en todo proceso investigativo, las alternativas operativas o de procedimiento, también son decisivas en las investigaciones de ergonomía participativa. En ellas se establece, apoyándose en los fundamentos de los paradigmas desde de los cuales se formulan los proyectos, la secuencia más adecuada para el desarrollo de las actividades y tareas que facilitarán el proceso participativo, tanto en la etapa de identificación de necesidades y desajustes, como en la definición de los requerimientos de diseño, y con mayor razón en los procesos de análisis y comprobación de las soluciones planteadas para solventar dichas necesidades.

La propuesta metodológica debe tener una intencionalidad participativa, que favorezca la interacción de las disciplinas durante el intercambio e integración de conocimientos; es decir, un proceso metodológico totalmente abierto, flexible, colaborativo y en construcción permanente.

Para la etapa de detección de necesidades reales que favorezcan los procesos de diseño, la etnografía ha sido sin duda el enfoque investigativo privilegiado, pues este trabaja principalmente con el elemento distintivo de las ciencias sociales: la descripción. A través de la descripción se buscan entender y comprender las actividades realizadas dentro de los contextos propios en que se utilizan los objetos, pero desde la perspectiva de los miembros del grupo para el cual y con el cual se diseña, y no desde el punto de vista del diseñador.

**Figura 2.** Esquema del modelo participativo.



**Fuente:** el autor

La etnografía permite construir conocimiento acerca de situaciones sociales, desde la descripción e interpretación de quienes las viven. Según Guber (2006), compete a los estudios etnográficos temas que permitan obtener respuestas teóricas y descriptivas acerca de la forma como varían y se articulan los hechos complejos de la vida cotidiana, y que pueden ser generalizados desde las perspectivas teóricas particulares de interés del investigador. Para los procesos de detección de necesidades y de creación, se propone describir lo que dicen, piensan y hacen los usuarios durante el desarrollo de actividades que requieren la utilización de productos. La etnografía en estudios ergonómicos, parte de una formulación práctica referida a una situación cotidiana o a un tópico rápidamente identificable.

Los principales métodos utilizados para estos estudios son: la entrevista y la observación en sus diversas modalidades. La observación participante y la observación evaluativa de la actividad, son técnicas indispensables para la recolección de información durante el proceso. "En algunas etapas puramente descriptivas en donde las actividades y los usuarios cumplen solamente el papel de objetos de estudio, la observación simple y sistemática adquiere validez en los procesos participativos", (Rojas, 2007, p. 7). Para los momentos de observación se seleccionan los espacios más adecuados para la recolección de datos, asignándole interés específico a los lugares donde se manifiestan naturalmente los problemas planteados por la investigación.

De acuerdo con los intereses particulares del estudio, los datos también pueden tomarse de experimentos naturales que comprueben el momento en que el problema de investigación y el lugar donde se llevan a cabo los hechos, entran en estrecha interdependencia. (Hammersley & Atkinson, 1994).

El objeto de conocimiento etnográfico y el de investigación-acción se construyen desde dos dimensiones, un componente empírico y un componente teórico. Precisar el objeto de conocimiento habilita al proceso de formulación de categorías metodológicas y teóricas que permitirán la recolección de datos y el posterior análisis, estas dimensiones se puntualizan de acuerdo con los intereses propios de cada investigación. Desde el punto de vista empírico se establecen tanto la unidad de estudio, la cual enmarca las fronteras físicas o contextuales para el desarrollo de la acción, así como la unidad o unidades de análisis que determinan las fronteras sociales o unidades de observación. En los estudio ergonómicos, se decide donde, cuando y a quien observar, en que tiempos y en que contextos, de acuerdo con las categorías o aspectos relevantes de la investigación, de tal manera que al finalizar se hayan contemplado e incluido todos los criterios referidos. Estos análisis tan particulares permiten recoger información de mayor calidad y de manera más productiva.

Dependiendo de las características del objeto de estudio, la muestra de las unidades de análisis puede ser probabilística o no probabilística.

Para estudios no probabilísticos, teniendo en cuenta que la etnografía y la investigación-acción involucran generalmente un pequeño número de casos de análisis, Guber (2004) recomienda seleccionar casos críticos que cumplan con las propiedades o criterios relevantes establecidos por las categorías metodológicas, de tal manera que los resultados tomen sentido representativo en todos los espacios en que aparecen las mismas circunstancias y condiciones definidas desde la perspectiva teórica con la cual se analizan los datos. Este tipo de definición de la muestra es muy aconsejable, sobre todo cuando se estudian aspectos de la vida cotidiana, el uso de espacios o servicios públicos donde las actividades que involucran a los objetos de estudio se desarrollan de manera muy breve. La observación debe planificarse de tal manera que supere la superficialidad y se pueda obtener suficiente información al respecto.

La información recolectada se analiza desde el punto de vista de la utilidad, fiabilidad, confiabilidad y aporte al desarrollo de las propuestas de diseño. Es a través del sentido asignado al análisis, que los investigadores pueden determinar en qué momento las perspectivas subjetivas de los usuarios adquieren sentido, para que las soluciones finales puedan formularse de manera consensuada entre el grupo de participantes y los diseñadores.

A manera de conclusión, es posible asegurar que cuando el diseñador asume el papel de investigador social utilizando métodos participativos

acordes con los ciclos del espiral de investigación y acción, y considera a las personas relacionadas con la utilidad final de las creaciones, el ejercicio del diseño se convierte en un trabajo interdisciplinar y cooperativo que favorece el desarrollo de productos más eficientes. Desde la perspectiva de la ergonomía participativa, la acción humana no es una decisión caprichosa momentánea ocasionada por un objeto, sino la planeación previa y metódica que el diseñador debe concebir a partir de los modelos mentales de las personas, para conducir a la creación de actividades apropiadas durante la interacción con espacios y productos artificiales.

## Referencias

- Alexander, C. (1980). *Tres aspectos de matemática y diseño*. España: Tusquets.
- Cañas, J. (2001) *Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Colombia: Panamericana.
- Guber, S. (2004). *El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*. Buenos Aires: Paidós.
- Guber, S. (2006). *La etnografía, método, campo y reflexividad*. Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Hammersley, M. & Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. España: Paidós Ibérica.

- Rojas, C. (2007). Ergonomía participativa, una propuesta para el diseño en espacios de rehabilitación. *6° Congreso de Ergonomía*, llevado a cabo en la Semana de la Salud Ocupacional, Medellín, Colombia.
- Rojas, C. (2010). El análisis ergonómico y participativo de las actividades humanas, componente indispensable para el diseño accesible. *Agenda de reflexión de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. AREA*, (16), 21-31.

## REFLEXIONES en torno a la investigación en diseño

El diseño es una actividad que se desarrolla en un contexto social y cultural, por lo que su estudio debe ser abordado desde una perspectiva interdisciplinaria. En este sentido, la investigación en diseño debe ser entendida como un proceso de descubrimiento que busca comprender los factores que influyen en el desarrollo de las prácticas de diseño y su impacto en la sociedad.