
EL DICCIONARIO

MODELO

MICHELLE ASLANIDES

Escuela de arquitectura arte y diseño
Universidad Nacional de Río Negro
Arroyo Angostura 113 - Tigre
Buenos Aires
Argentina
miaslanides@gmail.com

MODELO

MODÈLE

MODEL

INTRODUCCIÓN

En la práctica ergonómica, así como en otras profesiones como la del psicólogo o del médico, la búsqueda de una explicación a las patologías, a los comportamientos y a sus causas recurre a conocimientos archivados en la memoria del analista que le permiten tener una mirada pre-orientada hacia alguna causalidad “esperada” al momento del diagnóstico, aunque este mecanismo cognitivo sea más o menos consciente para el analista. Incluso los más fenomenológicos -que intentan no sesgar el análisis en base a modelos o preconceptos- recurren a una conceptualización mínima, seguramente más flexible y abierta a la sorpresa que ofrece el terreno de estudio, pero en todo caso que no está ausente. Esto es desde ya lo que resulta de una mirada sobre el proceso de generación del conocimiento como la que adoptaremos aquí, fundamentalmente constructivista.

En el campo de la ergonomía ocurre algo similar: recurrimos a varios modelos, tanto a aquellos que nos permiten guiar nuestra mirada para comprender el trabajo y sus relaciones con las enfermedades, accidentes y con el desempeño humano, como a aquellos que nos permiten transformar lo que determina ese trabajo y sus condiciones. Los modelos son recursos conceptuales que nos permiten relacionar los factores que afectan ese trabajo desde el contexto en el cual se sitúa el trabajador, nos permiten relacionar ciertas formas de trabajo con las afecciones a la salud constatadas o con ciertas formas de desempeño, ya sean éstas fracasos o éxitos. Esta es la familia clásica de los modelos para comprender, los famosos conceptos para luego aplicar en la acción. También se nos presentan modelos para la acción, para la intervención, es decir formas de abordar los problemas a resolver, formas recomendadas “por el oficio”, conocimientos procedimentales que guían nuestra forma de actuar en los contextos a transformar. Y están finalmente los modelos epistemológicos, es decir el abordaje en el que se inscriben los objetivos, objetos de estudio y metodologías que desarrollamos desde un rol científico. Comenzaremos la exposición por este último tipo de modelo, seguiremos con el modelo de la ergonomía de la actividad y finalizaremos con un clásico en ergonomía, el modelo de sistema.

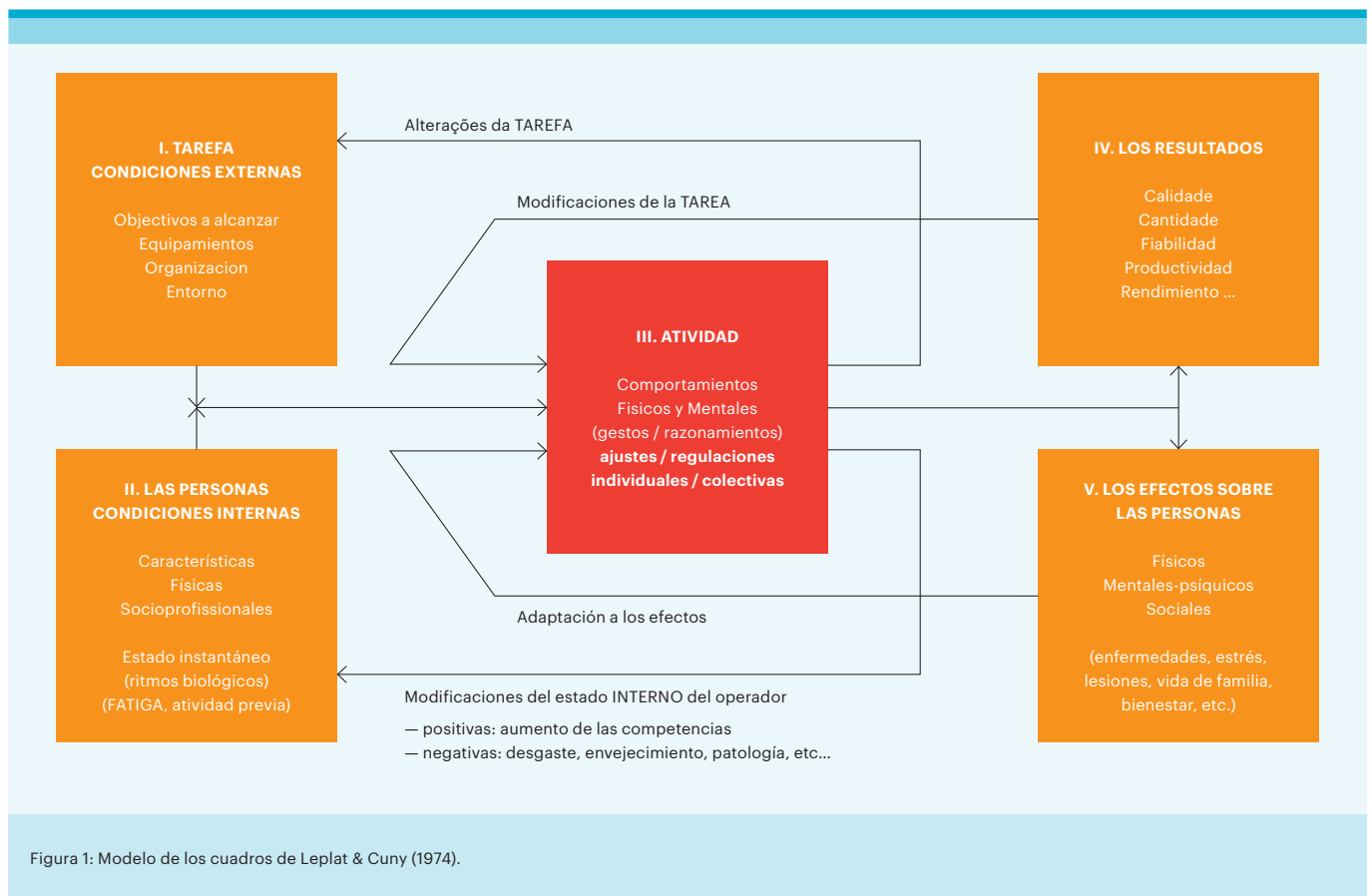
MODELOS DE TRANSFORMACIÓN A PARTIR DEL USO DE ESTÁNDARES O DE CASOS

El primer modelo al que nos referimos en cualquier espacio de enseñanza es el que permite situar nuestra manera de abordar la ergonomía en una de las dos grandes tendencias.

Por un lado puede tratarse de un modelo prescriptivo, generador de principios generales para la transformación y cuyo fin es el de producir normas válidas en contextos de trabajo diferentes que pueden aplicarse en el diseño de artefactos a ser usados en las situaciones de trabajo, tanto materiales como inmateriales (re-

glas). De éste modo tenemos una “corriente anglófona” -así llamada sobre todo desde la segunda corriente, la “francófona”- que investiga desde un enfoque de laboratorio, en el que se reduce la complejidad de las situaciones para controlar los factores que interesa estudiar para explicar sus efectos sobre alguna variable en particular, ya sea en términos de salud como de desempeño. Allí el trabajo se reduce a una operación que se reproduce en forma repetida, a lo sumo en diferentes contextos pero cuyo control es tal que no se alteran las condiciones externas en las que el trabajador tiene que operar. Por ejemplo, cuando se estudia la fatiga por movimientos repetitivos de los dedos de la mano al usar un mouse de un diseño específico, el analista fija la mano del sujeto y le impide que haga movimientos diferentes de los que se prescriben, siendo también sus objetivos -en cuanto a lo que debe hacer mentalmente- siempre los mismos. La idea es que no se le deja tomar iniciativas, modificar su forma de realizar la tarea de otro modo que no sea el que se prescribe para poder ver el efecto del factor repetición en la fatiga de los músculos de la mano, objetivada en un electromiograma. Este modelo no pretende representar la realidad del comportamiento humano en una situación de trabajo particular, sino conocer los límites y las características de algunas de sus funciones fisiológicas y/o psicológicas en contextos controlados y simples. Así, el modelo experimental predomina cuantitativamente en la literatura ergonómica siendo este abordaje experimental de la ergonomía mayoritario en el mundo, como podremos constatar si revisamos los manuales, las actas de congresos y revistas científicas del rubro (Clark & Corlett, 1984; Bridger, 2009; Grandjean, 1983; Salvendy, 2012).

El estudio de casos es un modelo de análisis y de intervención que supone una orientación diferente, basada en un trabajo de modelización de la situación en cada intervención de modo a indagar las características del contexto, de las personas, de la actividad de trabajo y de sus efectos económicos (resultados, calidad, fiabilidad, etc.) y humanos (salud, seguridad, bienestar, etc.). Este enfoque nace en contextos de intervención en los que no basta con aplicar lo que son conocimientos estándar para lograr cambios en las situaciones existentes o futuras, sino que es necesario crear nuevos conocimientos adaptados a los requerimientos y especificidades del caso y por lo tanto generar criterios de decisión *ad hoc* para definir las mejoras necesarias. Aquí el modelo es clínico, mira por un lado, los casos y la complejidad de las interrelaciones entre los elementos del sistema, cómo es que tal actividad se desarrolla por tal o cual elemento del contexto o por tal característica del operador, por un lado (Ombredane & Faverge, 1955; Leplat, 1985, 1992, 1993, 1997, 2000; Queinnec, Marquié, & Thon, 1991; Rabardel, 1995). Por otro lado, analiza cuales son las relaciones entre esa actividad y sus efectos económicos y humanos (Rasmussen & Vicente, 1987). Aquí el modelo de análisis es el del clínico como el psicólogo o el médico que intentan, a partir de los “síntomas”, dar una explicación causal al origen del mismo recurriendo a



sus conocimientos en memoria. Y en este abordaje clínico existen varios modelos de acción, según el contexto en el cual se sitúe la acción de transformación. Existen muchas publicaciones al respecto que intentan modelizar la acción del ergónomo en contextos de intervención más o menos centrados en procesos de concepción de productos, de procesos, arquitectónicos, con un enfoque más o menos predictivo (Daniellou, 1985; Garrigou, 1992; Maline, 1994; Lamonde, 2010) o de intervención correctiva, más o menos participativa (Wisner, 1985; Teiger, 1993; Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 1991; Weill-Fassina & Valot, 1998; Aletcheredji & Heddad, 2006; Landry, 2008).

Si nos refiriésemos a las formas de control de la actividad de tipo SRK (Rasmussen, 1979) que veremos más adelante, podríamos decir que el primer tipo de ergonomía se basa en reglas, y el segundo en conocimientos. El modelo para la acción en ambos casos es diferente, uno es el aplicar una solución conocida al caso que se presenta, y el otro es hacer frente a un problema nuevo para el cual hay que hacer varios ensayos y errores hasta encontrar la solución.

Estos dos modelos presentan a su vez matices en cuanto a los objetivos perseguidos, algunos trabajos pretendiendo mejorar tanto la salud como la fiabilidad humana a la vez (Cuenca & Nushold, 2012), otros solo enfocando los esfuerzos en la mejora de

la salud o de la fiabilidad del trabajador (Amalberti, 2009; Weill Fassina & Valot, 1998).

MODELOS DE TAREA Y DE ACTIVIDAD

El segundo modelo que llama la atención en toda intervención de ergonomía -por lo menos en la tradición de la ergonomía francófona- es el del objeto de estudio. El haber trabajado décadas la distinción entre tarea y actividad -en el sentido que se le dio originalmente (Ombredane & Faverge, 1955)- pero que poco a poco fue evolucionando, nos lleva a plantear a ambos conceptos como objetos de análisis en toda intervención, pero con un modelo de referencia menos rígido en el caso de la actividad.

La tarea es definida por los objetivos y las condiciones en las cuales la organización pretende que se los alcance (Leplat & Hoc, 1983). La actividad es más variable, dependiendo del posicionamiento epistemológico del analista, de su anclaje disciplinar, de sus objetivos. Los ergónomos que analizan la actividad humana desde una mirada fenomenológica por ejemplo, recurren a un concepto denominado “curso de acción” para dar cuenta de esta actividad. Este concepto no requiere y evita el uso de un modelo previo del analista, indicando que la actividad es lo que resulta del relato de lo vivido por el trabajador (Pinsky & Theureau,

1987). Ese es el modelo, la actividad es lo que vivencia el trabajador y en particular se la objetiva a partir de como la describe el mismo. Otros autores plantean a la actividad como una actualización constante de la tarea (Leplat, 2000), otros se preocupan en ayudarnos y permitirnos estructurar las actividades según sus niveles de control en un modelo “en escalera” llamado también “SRK” (Rasmussen, 1979). En este último caso, se identifican los invariantes de la actividad cualquiera sea su contexto, dividiendo las posibles actividades de control en aquellas basadas en automatismos, en reglas o en la búsqueda y construcción de nuevas soluciones ante problemas nuevos. Este es un modelo que permite observar, analizar y comprender al trabajador que no logra describir su trabajo, especialmente en el caso de las actividades automatizadas no conscientes. Aquí la distinción entre tarea y actividad es muy pertinente, ya que en general el único nivel que puede prescribirse es el basado en reglas, los automatismos y resolución de problemas quedando fuera del espectro de la planificación del sistema de producción. Este modelo de actividades es tan flexible y genérico que no plantea trabas al analista, salvo en el caso de querer describir actividades de planificación o de anticipación, como bien indicaron los posteriores trabajos de los discípulos de Leplat.

MODELO DE CAUSALIDAD O DE SISTEMA

Toda disciplina que busca prevenir enfermedades, accidentes y/o fallos en la fiabilidad humana piensa al ser humano en un sistema más o menos complejo, con sus elementos más o menos dependientes e imbricados. El modelo causal que lleva implícito un sistema y su comportamiento en el tiempo es también un recurso para la comprensión y para la acción del ergónomo o del analista del trabajo que pretende prevenir accidentes, enfermedades o problemas de fiabilidad. En el caso de la Ergonomía de la Actividad y de la Psicología Ergonómica, contamos con un modelo que se ha estabilizado como referencia en las intervenciones de los especialistas (cf. Figura 1), el modelo de los cinco cuadros que describe la situación de trabajo, la actividad situada en su contexto (Leplat & Cuny, 1974; Christol & Samrakandi, 1986).

Este modelo es un modelo clave para guiar el análisis de las secuencias de la actividad situada y su evolución tanto previamente a un evento adverso como a posteriori del mismo. Es un modelo para comprender la actividad en situación mientras que la misma se desarrolla, desde un enfoque proactivo, como un modelo que guía el análisis retrospectivo de un accidente o incidente grave. Del mismo modo, al analizar las causas de una enfermedad profesional, puede recurrirse a este modelo causal, que es en sí mismo sistémico, dinámico gracias a sus retroalimentaciones, y flexible ya que las categorías para describir los elementos del sistema quedan abiertas y sujetas al libre criterio del analista en

función de lo que éste encuentra en el terreno analizado. Por otro lado tiene la enorme ventaja de poner a la actividad humana en el centro del sistema, y de ubicarla a la vez como la consecuencia de un encuentro entre una tarea y un ser humano con ciertas características, ambos elementos sujetos a la necesaria variabilidad, como el motor de los efectos que interesa evaluar desde la mirada de la ergonomía: las consecuencias sobre la salud del operador y su desempeño. Este no es el caso de otros modelos sistémicos que se mencionan en la literatura clásica y manuales de Ergonomía (Bridger, 2009; Salvendy, 2012).

Las flechas que retroalimentan los elementos dejan comprender las necesarias adaptaciones que constituyen a la actividad como respuesta a los efectos, y las consecuencias a mediano y largo plazo de esas adaptaciones en cuanto a cambios en la tarea y en el individuo. La dinámica de las situaciones de trabajo queda entonces anunciada desde este modelo tan simple pero tan rico y útil, cualidades que caracterizan a todo buen modelo.

Finalmente, la riqueza del modelo de cinco cuadros reside en parte en que la actividad, ya sea desde una lógica física, cognitiva o social, es siempre un elemento de la situación dependiente de las condiciones externas e internas, y generadora de los efectos a evaluar. En ese sentido, podemos aplicar este modelo tanto cuando el eje del análisis de la actividad se centra en las dimensiones físicas de la misma (desplazamientos, posturas, gestos de incomodidad, etc.) como cuando se centra en las demás dimensiones mental y social.

Para concluir, aunque contamos con varios modelos operativos para nuestra acción de transformación, nos esperan aún como disciplina, grandes desafíos conceptuales en términos de modelización al servicio de la ergonomía misma en los que algunos valientes investigadores ya han intentado aventurarse intentando generar una teoría de la actividad (Rabardel, 1995). Queda el gran desafío pendiente de modelizar –o de por lo menos intentar acordar– y es responder a la pregunta de a qué ser humano estamos queriendo adaptar el trabajo para transformarlo, planteada desde hace tiempo por uno de nuestros grandes maestros (Wisner, 1972).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aletcheredji, T., & Heddad, N. (Orgs) (2006). *A quoi sert l'ergonomie? Hommage à Monique Noulin*. Collection Le Travail en débats. Série Colloques & congrès. Toulouse: Octarès Editions.
- Amalberti, R. (2009). *La acción humana en los sistemas de Alto Riesgo*. Madrid: Modus Laborandi. (Título original: *La conduite des Systèmes a Risques*, 1996. Paris: PUF).
- Bridger, R.S. (2009). *Introduction to Ergonomics (3rd edition) Study Guide*. London: Taylor & Francis.
- Christol, J., & Samrakandi, H. (1986). *Du Diagnostic Médical à*

- l'étude de l'homme en situation de travail. La nécessité de l'intervention ergonomique en Entreprise. In, *Horizons Maghrébins. Le Droit à la Mémoire*. Toulouse: Revue des Etudiants Chercheurs Maghrébins de l'Université de Toulouse Le Mirail.
- Clark, T.S., & Corlett, E.N. (1984). *The Ergonomics of Workspaces and Machines. A Design Manual*. London: Taylor and Francis.
- Cuenca, G., & Nussold, P. (2012). Ergonomic analysis for elementary school teachers. Preliminary trial for elementary schools in the province of Buenos Aires. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41, 3685-3691.
- Daniellou, F. (1985). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Université de Toulouse Le Mirail, Toulouse.
- Garrigou, A. (1992). *Les apports des confrontations d'orientations socio-cognitives au sein de processus de conception participatifs: le rôle de l'ergonomie*, Thèse de doctorat d'Ergonomie, CNAM, Paris.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1991). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Montrouge: Editions Anact.
- GrandJean, E. (1983). *Précis d'Ergonomie*. Paris: Les éditions d'organisation.
- Lamonde, F. (2010). *La prise en compte des situations de travail dans les projets de conception: la pratique des concepteurs et des opérations impliqués dans un projet conjoint entre un donneur d'ouvrage et une firme de génie conseils*. Rapport d'Études et recherches: Contexte de travail et SST, Québec: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- Landry, A. (2008). *L'évaluation de l'intervention ergonomique: de la recherche «évaluative» à la proposition d'outils pour la pratique*. Thèse de Doctorat en Humanités et Sciences Sociales, Université Victor Segalen Bordeaux II, Bordeaux.
- Leplat, J. (1985). *Erreur humaine, fiabilité humaine dans le travail*. Paris: Armand Colin.
- Leplat, J. (1992). *L'analyse du travail en psychologie ergonomique: recueil de textes*. Volume 1. Toulouse, Octarès Éditions.
- Leplat, J. (1993). *L'analyse du travail en psychologie ergonomique: recueil de textes*. Volume 2. Toulouse, Octarès Éditions
- Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail - Contribution à la psychologie ergonomique*. Paris: PUF.
- Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie. Aperçu sur son évolution, ses modèles et ses méthodes*. Toulouse: Octarès Éditions.
- Leplat, J., & Cuny, X. (1974). *Les accidents du travail*. Paris: PUF.
- Leplat, J., & Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. In, J. Leplat, *L'analyse du travail en psychologie ergonomique: recueil de textes*. Volume 1 (pp. 47-59). Toulouse: Editions Octarès.
- Maline, J. (1994). *Simuler le travail. Une aide à la conduite de projet*. Montrouge et Lyon: Editions Anact.
- Ombredane, A., & Faverge, J.M. (1955). *L'analyse du travail*. Paris: PUF.
- Pinsky, L., & Theureau, J. (1987). *L'étude du Cours d'Action. Analyse du travail et conception ergonomique*. Rapport n° 88, Coll. Physiologie du travail et Ergonomie. Paris: CNAM.
- Queinnec, Y., Marquié, J.C., & Thon, B. (1991). Modèles, comportement et analyse du travail. In, R. Amalberti, M. de Montmollin, J. Theureau, *Modèles en Analyse du travail* (pp. 25-47). Liège: Editions Mardaga.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies*. Paris: Armand Colin.
- Rasmussen, J. (1979). *On the Structure of Knowledge-a Morphology of Mental Models in a Man-Machine Context*. RISØ Report - M2192. Roskilde: RISØ National Laboratory.
- Rasmussen, J., & Vicente, K.J. (1987). *Cognitive Control of human activities: implications for ecological interface design*, RISO-M-2660. Roskilde: RISØ National Laboratory.
- Salvendy, G. (2012). *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. 4th Edition. Hoboken: John Wiley & Sons Inc.
- Teiger, C. (1993). L'approche ergonomique: du travail humain à l'activité de travail. *Comprendre le Travail*, 1ere partie, *Education permanente*, n°116, 71-93.
- Weill-Fassina, A., & Valot, C. (1998). Le métier ça va, mais le problème c'est c'qu'y a autour. In, M.-F. Dessaigne et I. Gaillard (coord.), *Des évolutions en ergonomie...* (p.75-87). Toulouse: Octarès Éditions.
- Wisner, A. (1972). *A quel homme le travail doit-il être adapté?* Rapport n°28, Coll. Ergonomie et Neurophysiologie du Travail. Paris: CNAM.
- Wisner, A. (1985). *Quand voyagent les usines*. Paris: Editions Syros.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Aslanides, M. (2015). Modelo. *Laboreal*, 11 (2), 94-98.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxi0215ma>

NOTAS

- [1] Referimo-nos a transformação de acordo com a expressão já clássica usada para definir a ergonomia "Compreender o trabalho para o transformar", que refere tanto uma transformação de tipo corretiva em sistemas existentes, como uma transformação do projetado em processos de concepção, em que o ergonomista trabalha de forma preditiva e preventiva, contribuindo para os planos e fundamentos do *design*.