



SYSTEMIC
ACCIDENTS

A RESILIENCE
ENGINEERING
PERSPECTIVE

ERIK HOLLNAGEL, PH.D.
PROFESSOR, UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK
SENIOR CONSULTANT, CENTRE FOR QUALITY, REGION OF SOUTHERN DENMARK
E-MAIL: ERIK.HOLLNAGEL@RSYD.DK

Thinking about safety

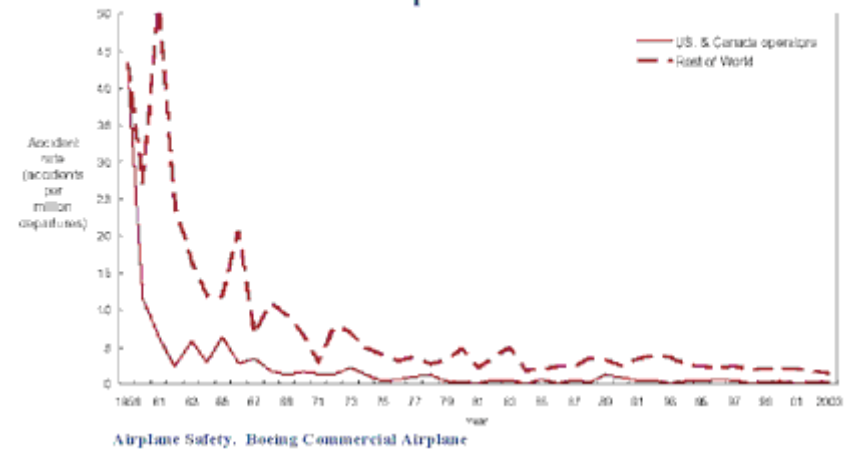


When we think about safety, we usually think about accidents - about (low probability) events with adverse outcomes.

A system is safe if as little as possible goes wrong.



Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations 1959-2001



A need to explain and understand ...

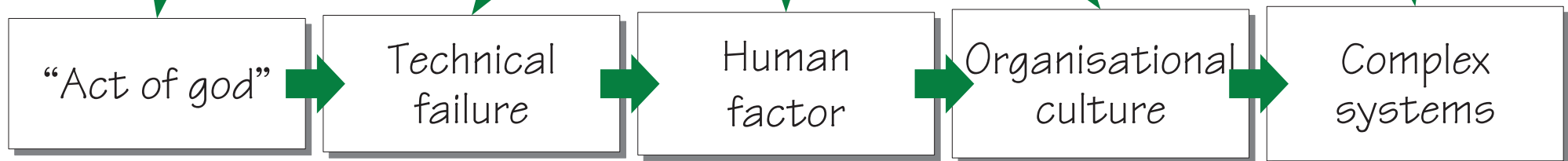
Accidents, incidents, breakdowns, disruptions,



A need to explain



A need to feel safe



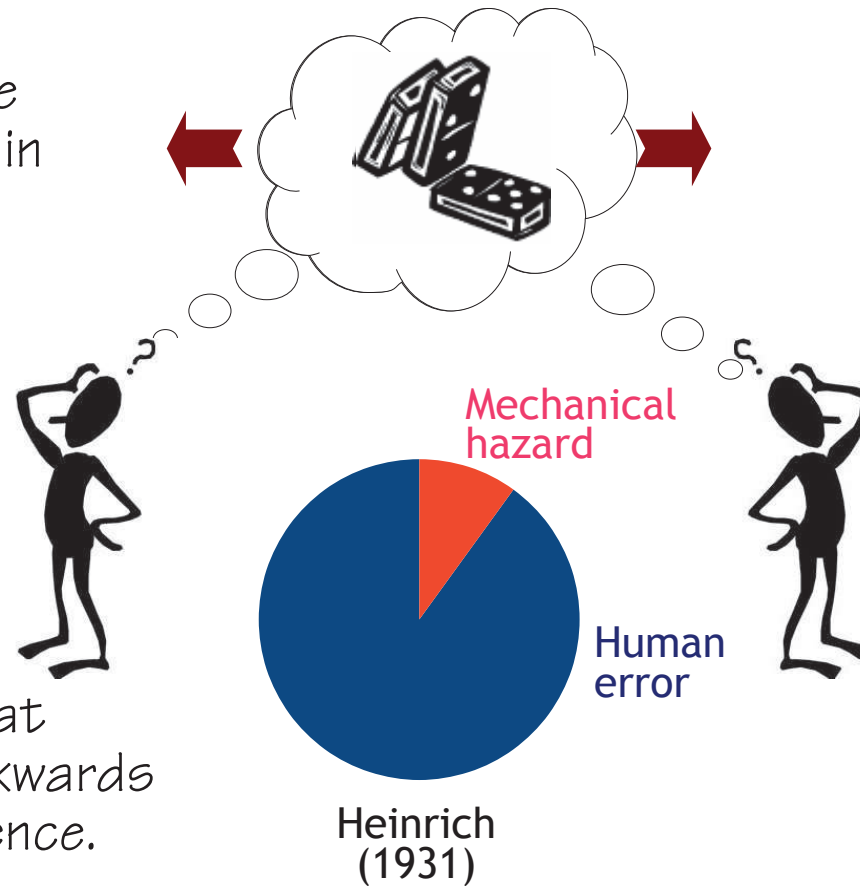
Types of causes have changed over time, as societies have developed.

Simple, linear thinking

Simple linear models
(cause-effect chains)

If accidents are the culmination of a chain of events ...

... then risks can be found as the probability of component failures



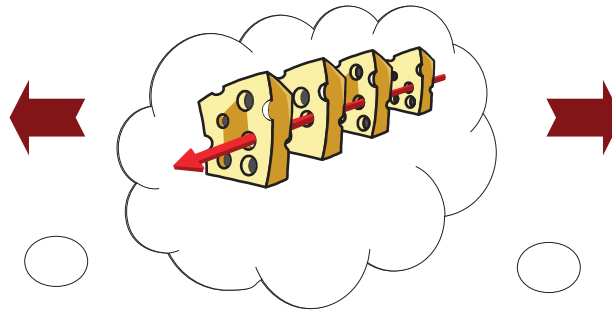
Find the component that failed by reasoning backwards from the final consequence.

Find the probability that something “breaks”, either alone or by simple, logical and fixed combinations.

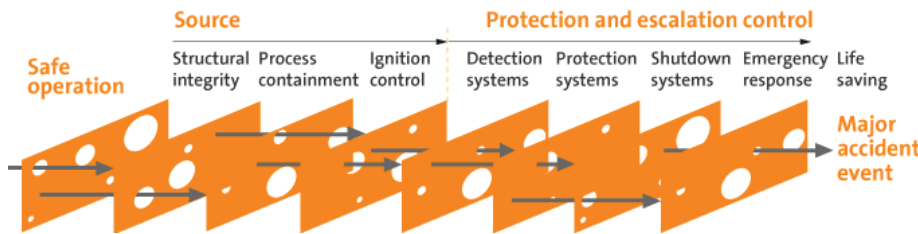
Composite linear thinking

If accidents happen as a combination of active failures and latent conditions ...

Composite linear models



... then risks are the likelihood of weakened defences in combination with active failures



Look for how degraded barriers or defences combined with an active (human) failure.

Combinations of single failures and latent conditions, leading to degradation of barriers and defences.

The causality credo



- (1) Adverse outcomes happen because something has gone wrong.
- (2) Adverse outcomes therefore have causes, which can be found and treated.
- (3) All accidents are preventable (zero harm principle).

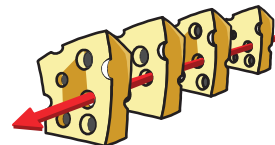
Accident investigation

Find the **component** that failed by reasoning backwards from the final consequence.



Risk analysis

Find the **probability** that components “break”, either alone or in simple combinations.



Accidents result from a **combination** of active failures (unsafe acts) and latent conditions (hazards).

Look for **combinations** of failures and latent conditions that may constitute a risk.

Different process → different outcome



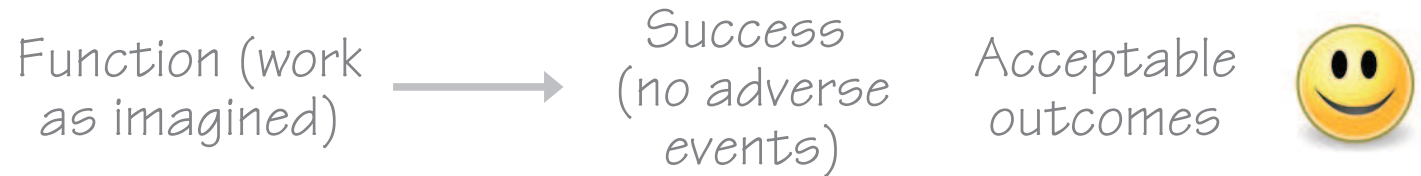
Function (work as imagined) → Success (no adverse events) Acceptable outcomes 😊



Hypothesis of different causes: Things that go right and things that go wrong happen in different ways and have different causes

Malfunction, non-compliance, error → Failure (accidents, incidents) Unacceptable outcomes 😞

Increasing safety by reducing failures



“Identification and measurement of adverse events is central to safety.”



Safety-I – when nothing goes wrong



Safety is the condition where the number of adverse outcomes (accidents / incidents / near misses) is as low as possible.



Safety is defined by its opposite - by the lack of safety (accidents, incidents, risks).



We focus on events where there is NO safety, rather on those where there IS safety.



If we want something to increase, why do we use a proxy measure that decreases?

Why is a HIGHER level of safety measured by a LOWER number of adverse outcomes?

Counting and understanding



The numerator is how many there are of a type of event (accidents, incidents, etc.)
This number is known (with some uncertainty)

We always count the number of times something goes wrong.
We analyse the rare events.

Numerator
—————
Denominator



In 2011 there were a total of 490,007 movements in Frankfurt Airport, but only 10 infringements of separation and 11 runway incursions. The ratio was $2.04 \cdot 10^{-5}$ and $2.25 \cdot 10^{-5}$, respectively.

The denominator is how many cases something could have happened but did not. This number is usually disregarded and is mostly unknown.

We rarely count the number of times something goes right.
We should try to understand the common events.

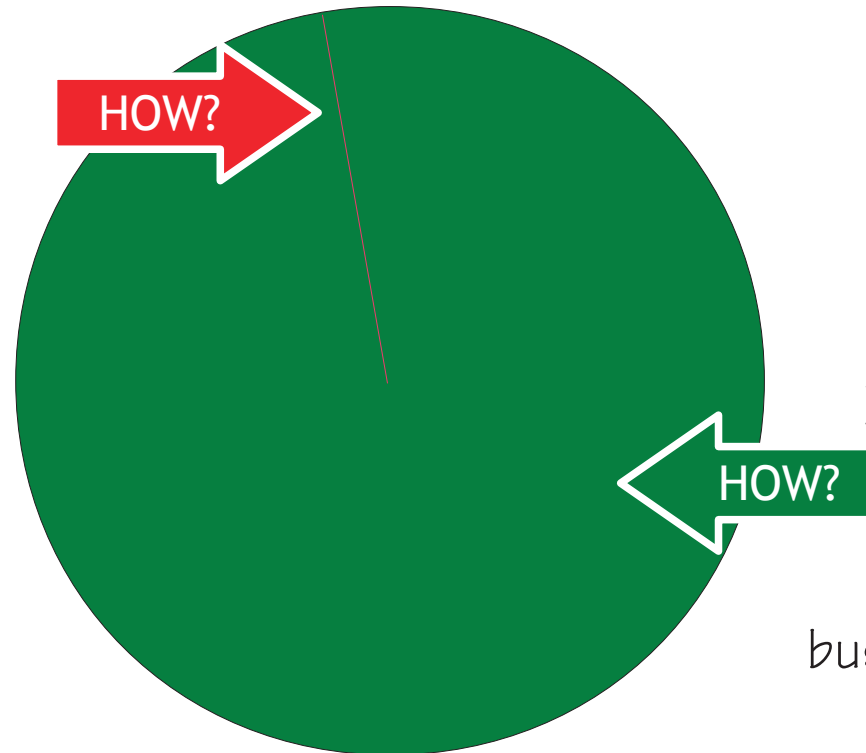
Why only look at what goes wrong?



$10^{-4} := 1$ failure in
10.000 events

Focus is on what goes wrong. Look for failures and malfunctions. Try to eliminate causes and improve barriers.

Safety and core business compete for resources. Learning only uses a fraction of the data available



$1 - 10^{-4} := 9.999$ non-
failures in 10.000 events

Focus is on what goes right. Use that to understand everyday performance, to do better and to be safer.

Safety and core business help each other. Learning uses most of the data available

Performance adjustments are necessary



Availability of resources (time, manpower, materials, information, etc.) may be limited and uncertain.



People adjust what they do to match the situation.



Performance variability is inevitable, ubiquitous, and necessary.



Because of resource limitations, performance adjustments will always be *approximate*.



Performance variability is the reason why everyday work is safe and effective.



Performance variability is the reason why things sometimes go wrong.

Why do people vary in their work?



AVOID

anything that may have negative consequences for yourself, your group, or organisation

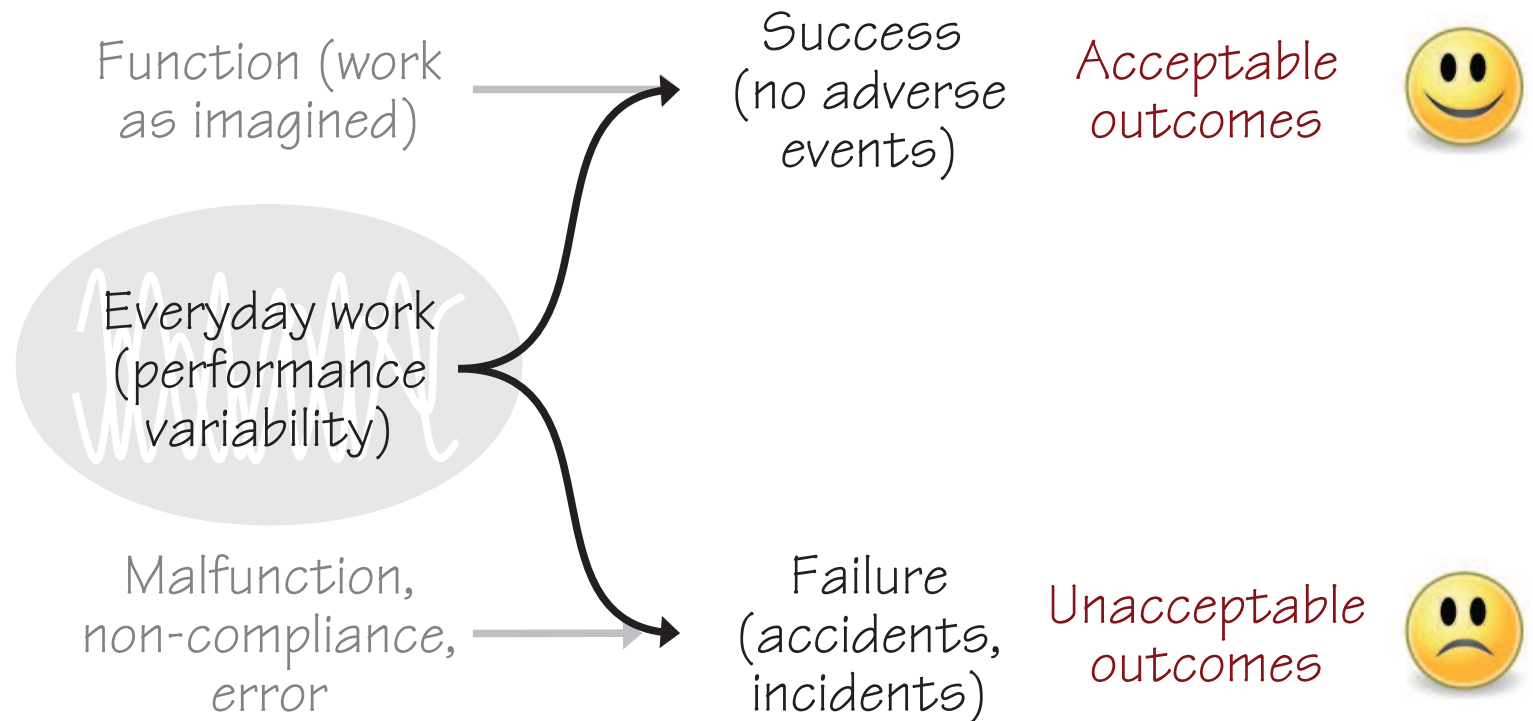
COMPENSATE FOR

conditions that makes work difficult or impossible.

CREATE/MAINTAIN

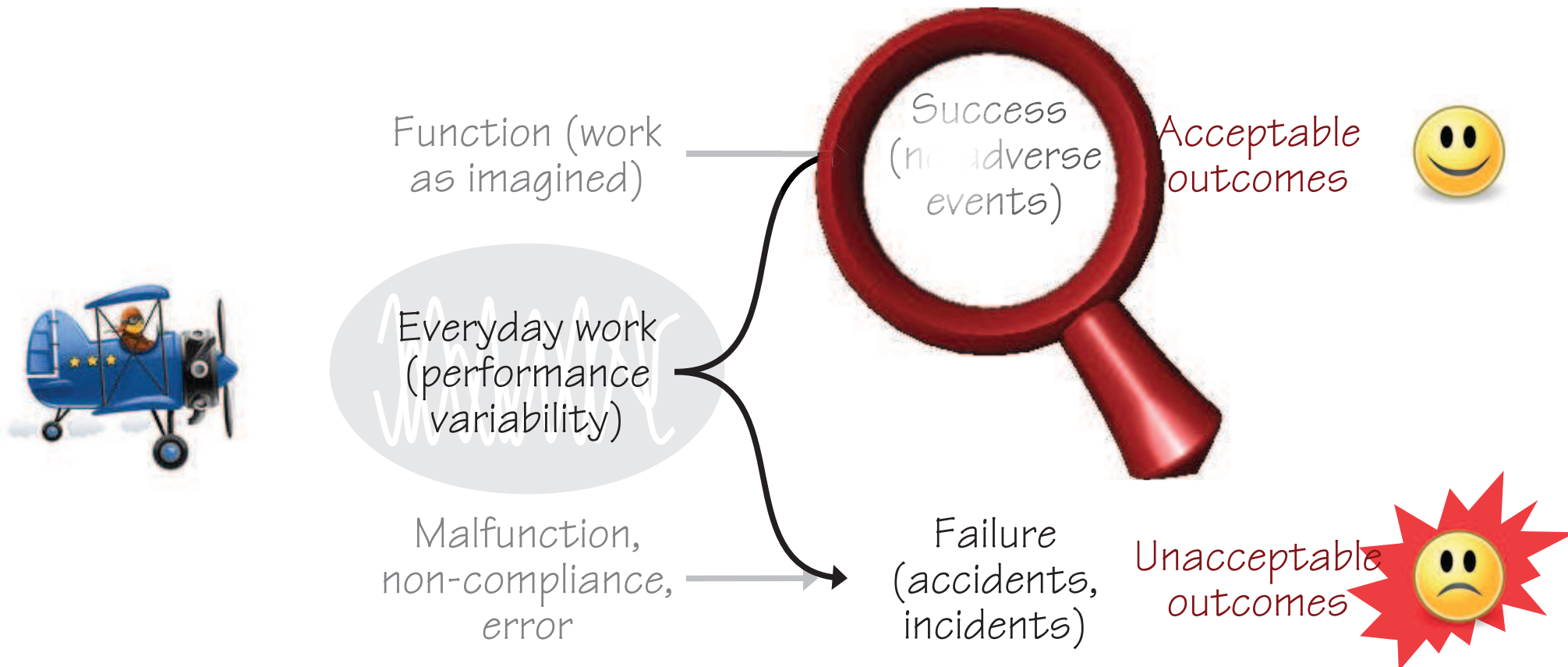
conditions that are necessary to carry out the work.

Same process → different outcomes



Increase safety by facilitating work

Understanding the variability of everyday performance is the basis for safety.



Constraining performance variability to remove failures will also remove successful everyday work.

Safety II – when everything goes right



Safety-II: Safety is a condition where the number of successful outcomes (meaning everyday work) is as high as possible. It is the ability to succeed under varying conditions.

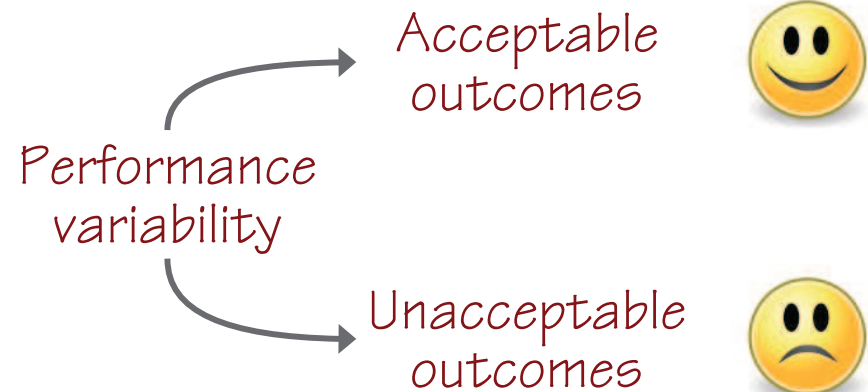
Safety-II is achieved by trying to make sure that things go right, rather than by preventing them from going wrong.

Safety is defined by its presence.



The focus is on everyday situations where things go right – as they should.

Individuals and organisations must *adjust everything* they do to match the current conditions. Everyday performance must be variable in order for things to work.

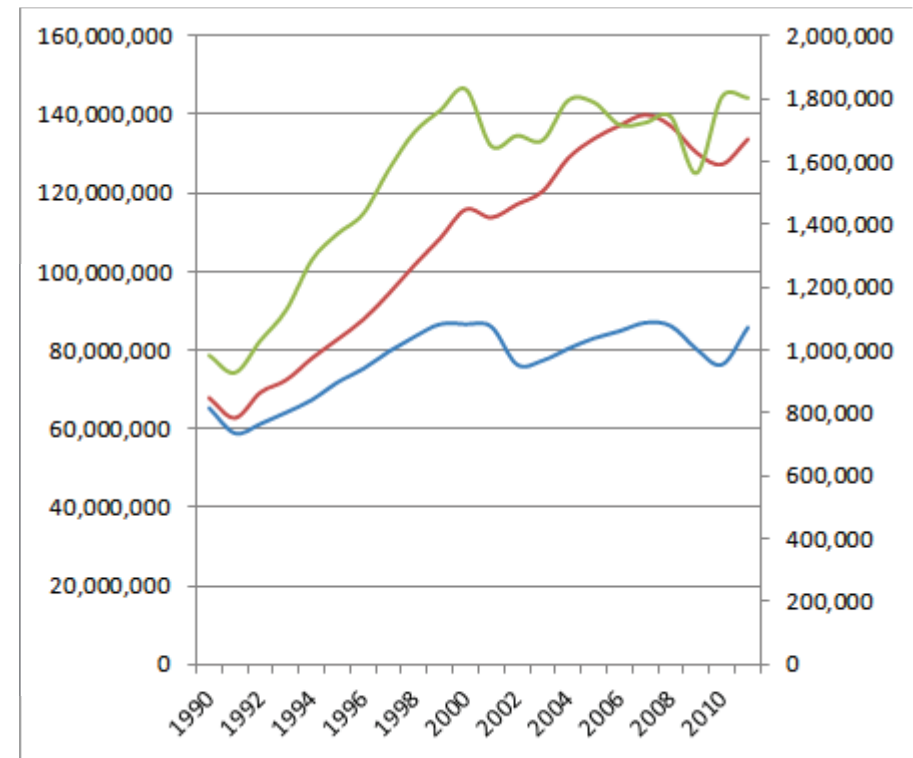


Thinking about safety



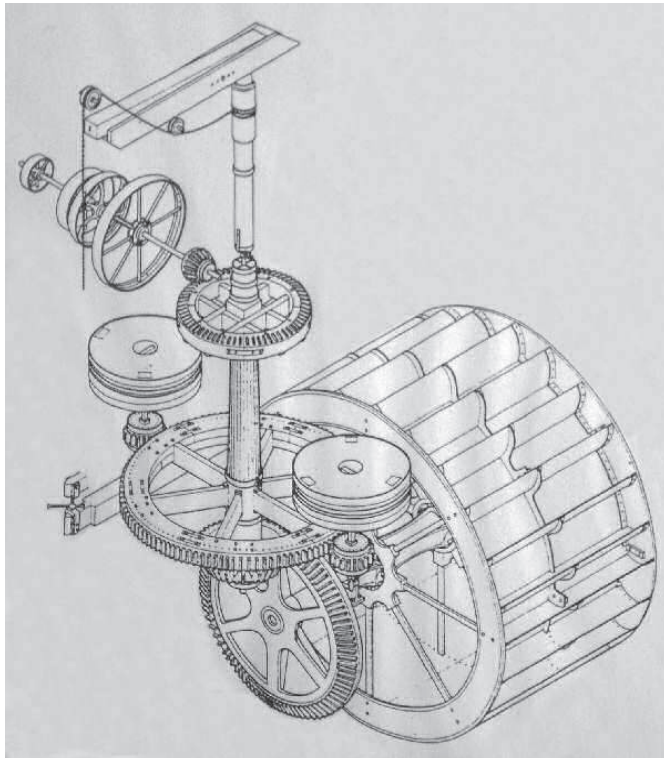
A system is safe if as much as possible goes right.

We should think about safety in terms of how many things go well and how frequently we succeed.



Understanding how systems work

Understanding in terms of interconnected parts.



Few parts and well-defined (synchronous) connections

Understanding in terms of functions that depend on each other.

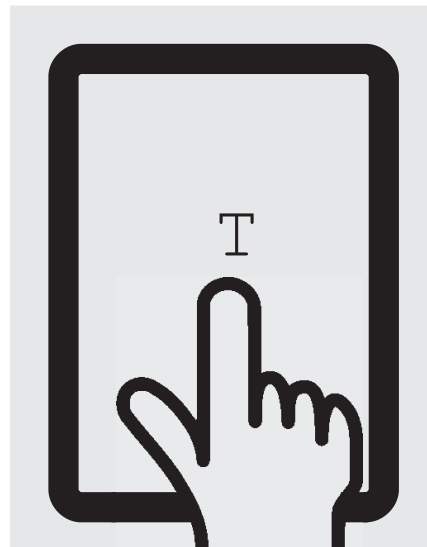


Many “parts” and ill-defined (asynchronous) connections.

Understanding how something happens



Can we understand and explain how the letter 'T' is produced?

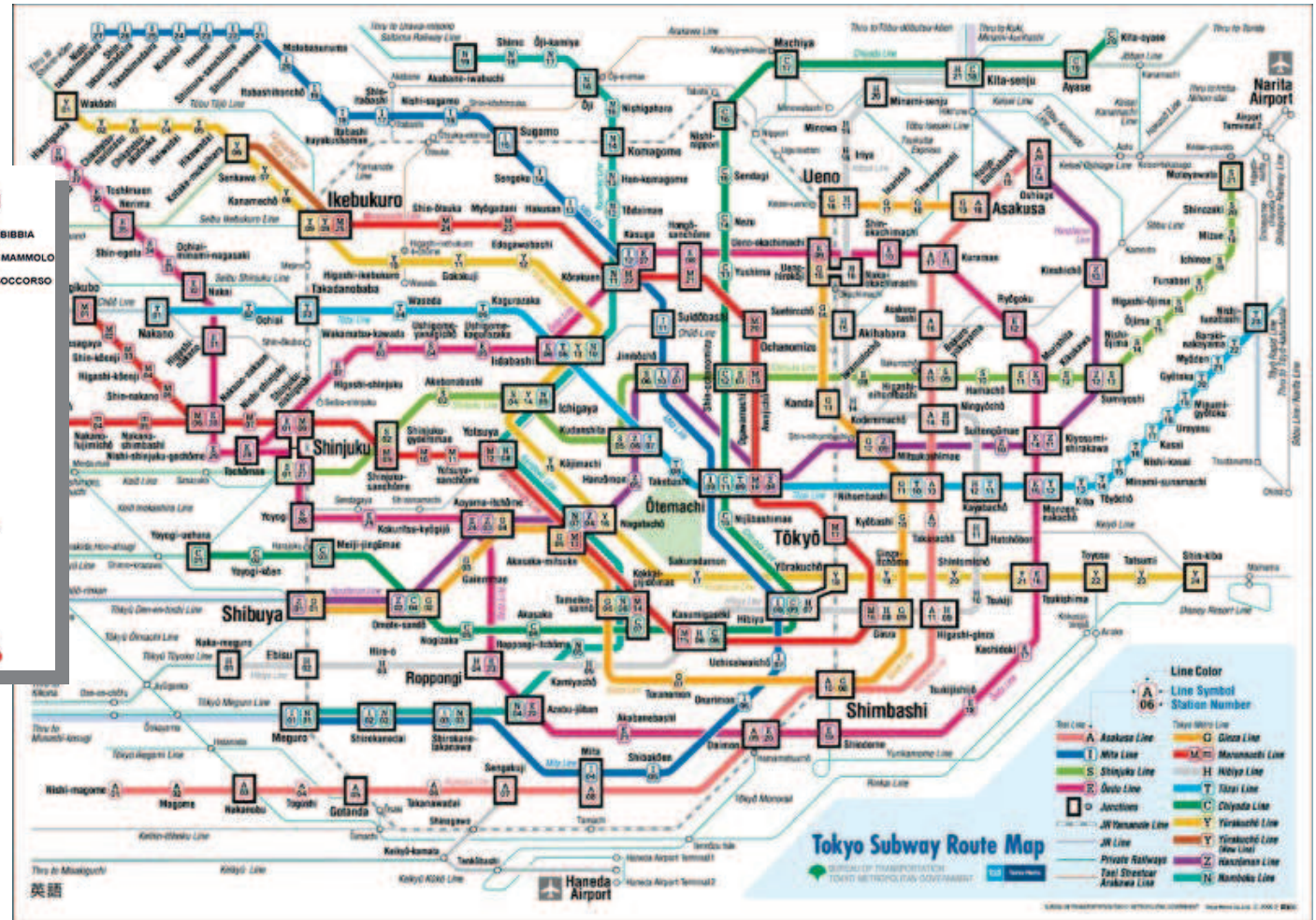


Can we understand and explain why it may sometimes go wrong?

Simple worlds and complex worlds



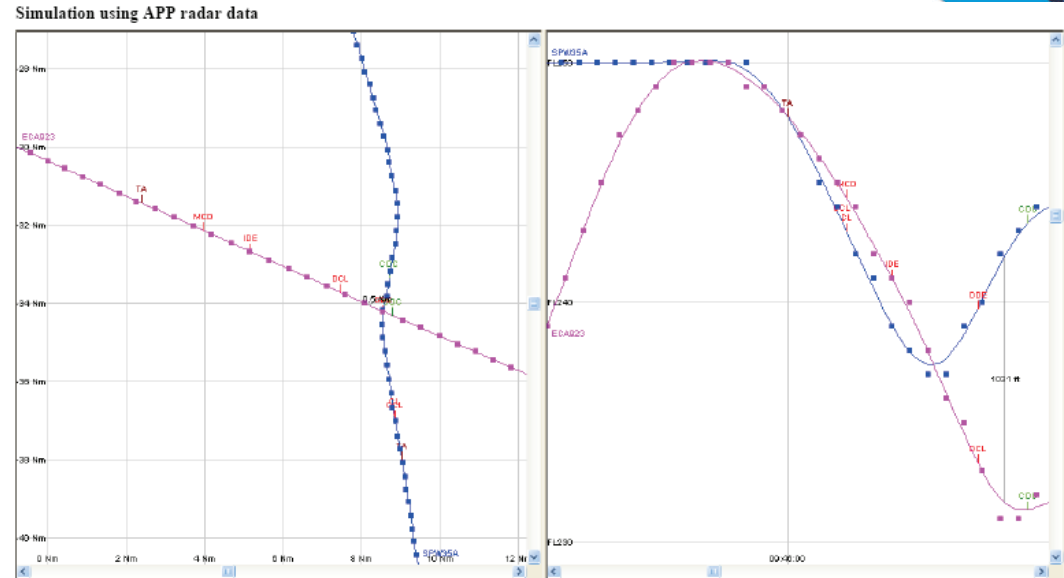
How easy it is to understand the current status?



What are the consequences if 'X' happens?

Airprox

As the analysis shows there is no root cause. Deeper investigation would most probably bring up further contributing factors. A set of working methods that have been developed over many years, suddenly turn out as insufficient for this specific combination of circumstances.



The change of concept was created from the uncertainty of the outcome of the original plan that had been formed during a sector handover. The execution of this and the following concepts were hampered by goal conflicts between two sectors. Time- and environmental- constraints created a demand resource mismatch in the attempt to adapt to the developing situation. This also included coordination breakdowns and automation surprises (TCAS).

The combination of this and further contributing factors of which some are listed above, lead to an airprox with a minimum separation of 1.6NM/400 ft.

Outcomes can be emergent

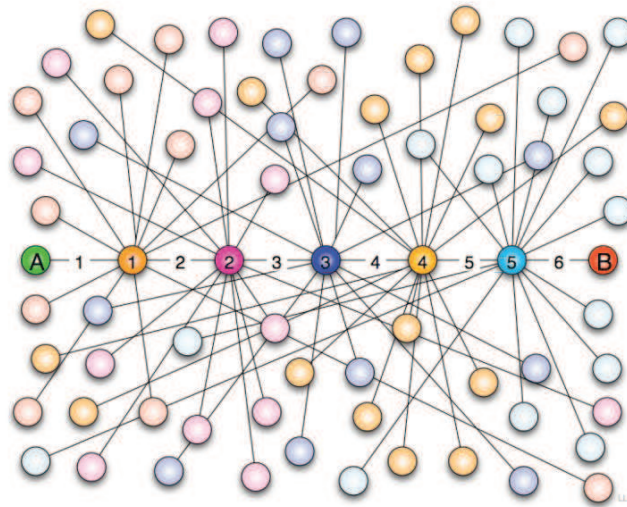


The variability of normal performance is rarely large enough to be the cause of an accident in itself or even to constitute a malfunction.

The variability from multiple functions may combine in unexpected ways, leading to consequences that are disproportionately large, hence produce non-linear effects.

Both failures and normal performance are emergent rather than resultant phenomena, because neither can be attributed to or explained only by referring to the (mal)functions of specific components or parts.

Socio-technical systems are intractable: they are complex and they change and develop in response to conditions and demands. Functions are tightly coupled.

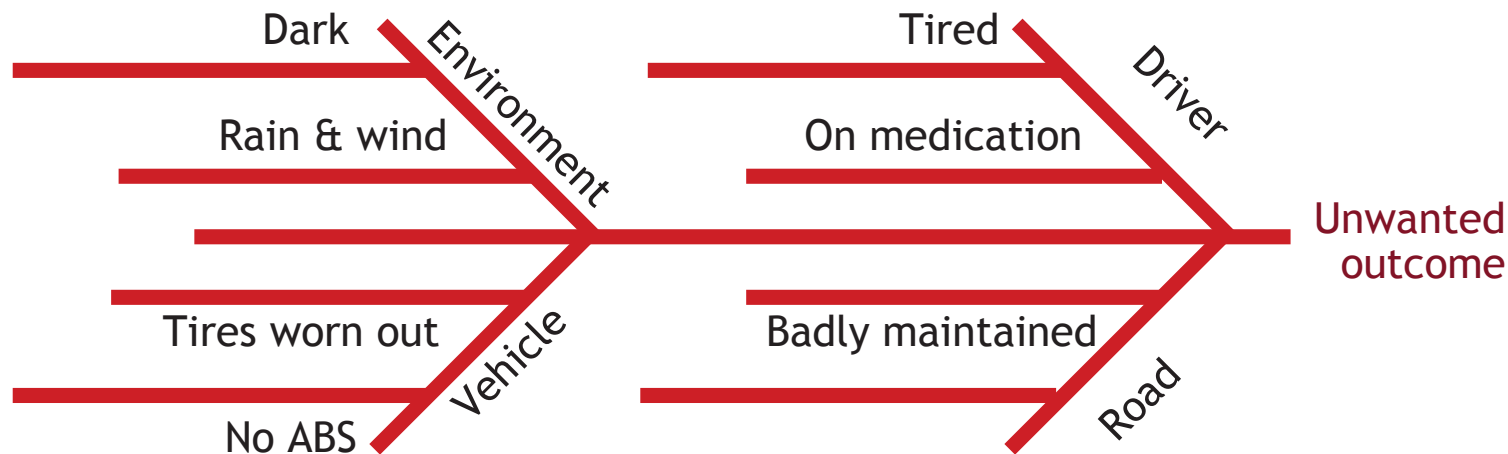


It is therefore impossible to know all the couplings in the system, and to anticipate more than the regular events. The couplings are mostly useful, but can also constitute a risk.

Stable vs. transient causes

Causes are assumed to be stable. Causes can be 'found' by backwards tracing from the effect. Causes are 'real.'

Final effects are (relatively) stable changes to some part of the system. Effects are 'real.'

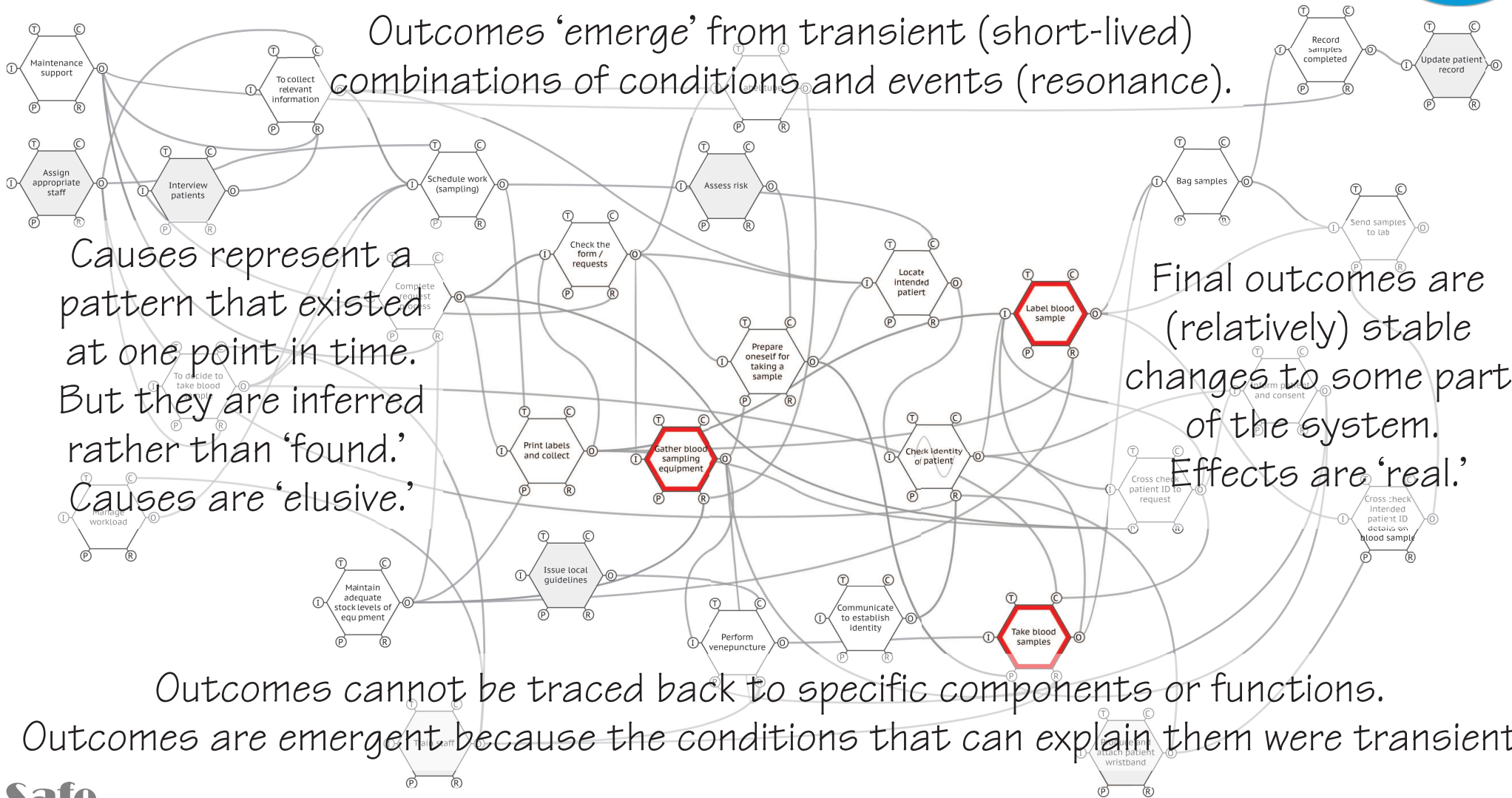


Causes can be associated with components or functions that in some way have 'failed.' The 'failure' is either visible after the fact, or can be deduced from the facts.

Stable vs. transient causes



Outcomes 'emerge' from transient (short-lived) combinations of conditions and events (resonance).



Causes represent a pattern that existed at one point in time. But they are inferred rather than 'found.' Causes are 'elusive.'

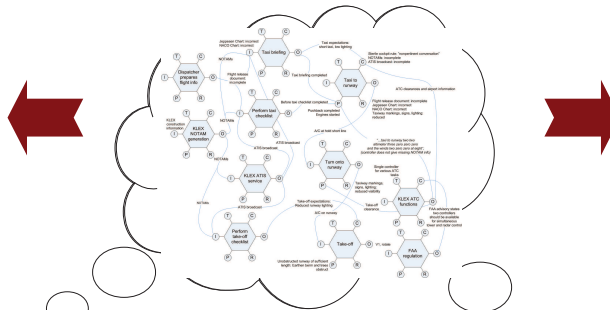
Final outcomes are (relatively) stable changes to some part of the system. Effects are 'real.'

Outcomes cannot be traced back to specific components or functions. Outcomes are emergent because the conditions that can explain them were transient.

Functional non-linear thinking

Non-linear models

If accidents can be understood as emerging from everyday performance adjustments ...



... then risks can be understood as emerging from everyday performance adjustments



Systems at risk are intractable rather than tractable.

The future can be understood by considering the characteristic variability of the present.

Developments in thinking about safety



Negative outcomes are caused by failures and malfunctions.

All outcomes (positive and negative) are due to performance variability.



Safety-I = Reduced number of adverse events.

HRO = How to make the inevitable avoidable.

Safety-II = Ability to succeed under varying conditions.



Eliminate failures and malfunctions as far as possible.

Improve ability to respond to adverse events.

Improve resilience.

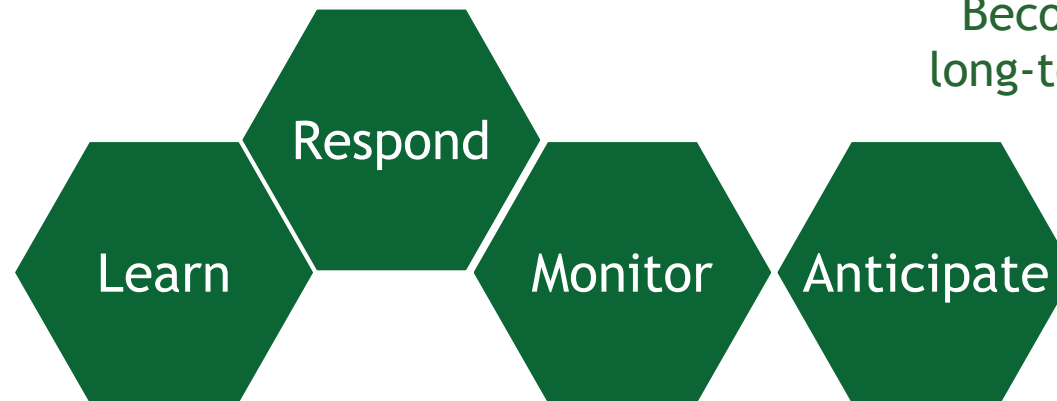
What is resilient performance?



System performance is resilient if the system can sustain required operations under both expected and unexpected conditions by adjusting its functioning prior to, during, or following events (changes, disturbances, and opportunities).

In order to be resilient, the organisation must have four basic abilities.

Become better at responding to events - threats and opportunities alike

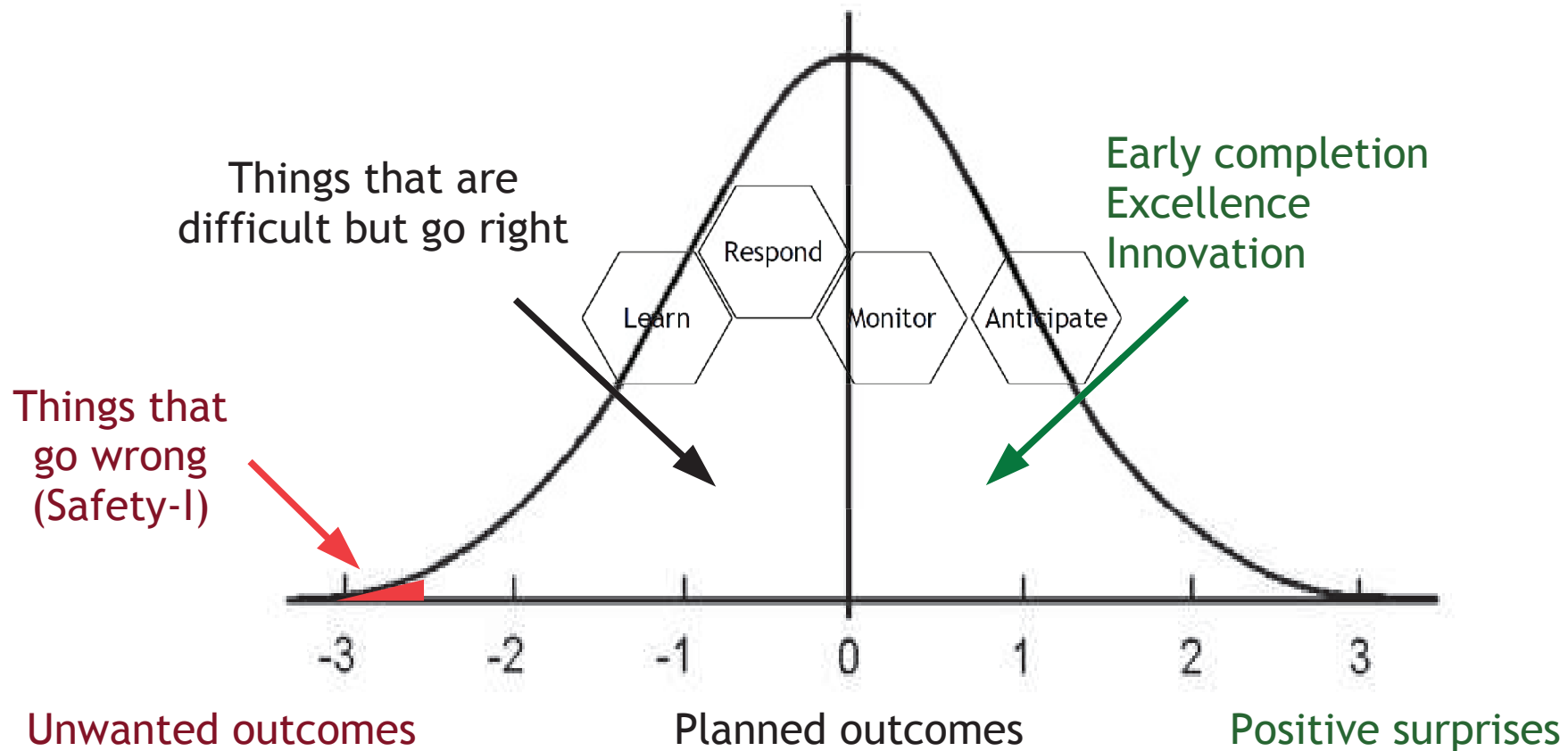


Become better at anticipating long-term changes - conditions, demands, and resources.

Become better at learning both from what goes right and what goes wrong.

Become better at monitoring what happens externally and internally.

Safety-II: Focus on everyday work



What should we be looking for?



Unstabilized approach



Stabilized approach



When we notice something that has gone wrong ...

In order to understand WHY this happened ...



... it is a safe bet that it has gone right many times before ...



... and that it will go right many times in the future.

... we need to understand HOW this happens!

“Understanding how systems operate under normal circumstances is crucial in understanding how they fail.” Moriarty, D. & Jarvis, S. (2014). A Systems Perspective on the Unstable Approach in Commercial Aviation, RESS.

How to reduce systemic accidents



Look for what goes right - 'breadth-before-depth'

The arbitrariness of accident analysis

Look for 'work-as-done' - the habitual adjustments and why they are made

Creating and maintaining good working conditions

Compensating for something that is missing

Avoid future problems

Learn from events that are frequent rather than severe

The accumulated effects of many small events can be larger than one big event.

It is easier to improve on small events than on large ones.

By focusing exclusively on failures, the opportunity to learn from successes is lost.

Remain sensitive to the possibility of failure (mindfulness)

Avoid being complacent.

Past successes are no guarantee for future performance.

Towards resilient safety management



Safety-I:
No “lack of safety”



Prevent, eliminate, constrain.
Safety, quality, etc. are different
and require different measures
and methods.



Safety-II:
Resilient safety
management



Support, augment, facilitate.
Safety, quality, etc. are
inseparable and need matching
measures and methods.

Thank you for your attention



Any
questions?



Método para Gerenciamento de Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência em *Cockpits* de Aeronaves Comerciais: Perspectiva da Engenharia de Resiliência

Guido César Carim Júnior

Orientadores:

Prof. Dr. Tarcísio Saurin

Prof. Dr. Éder Henriqson

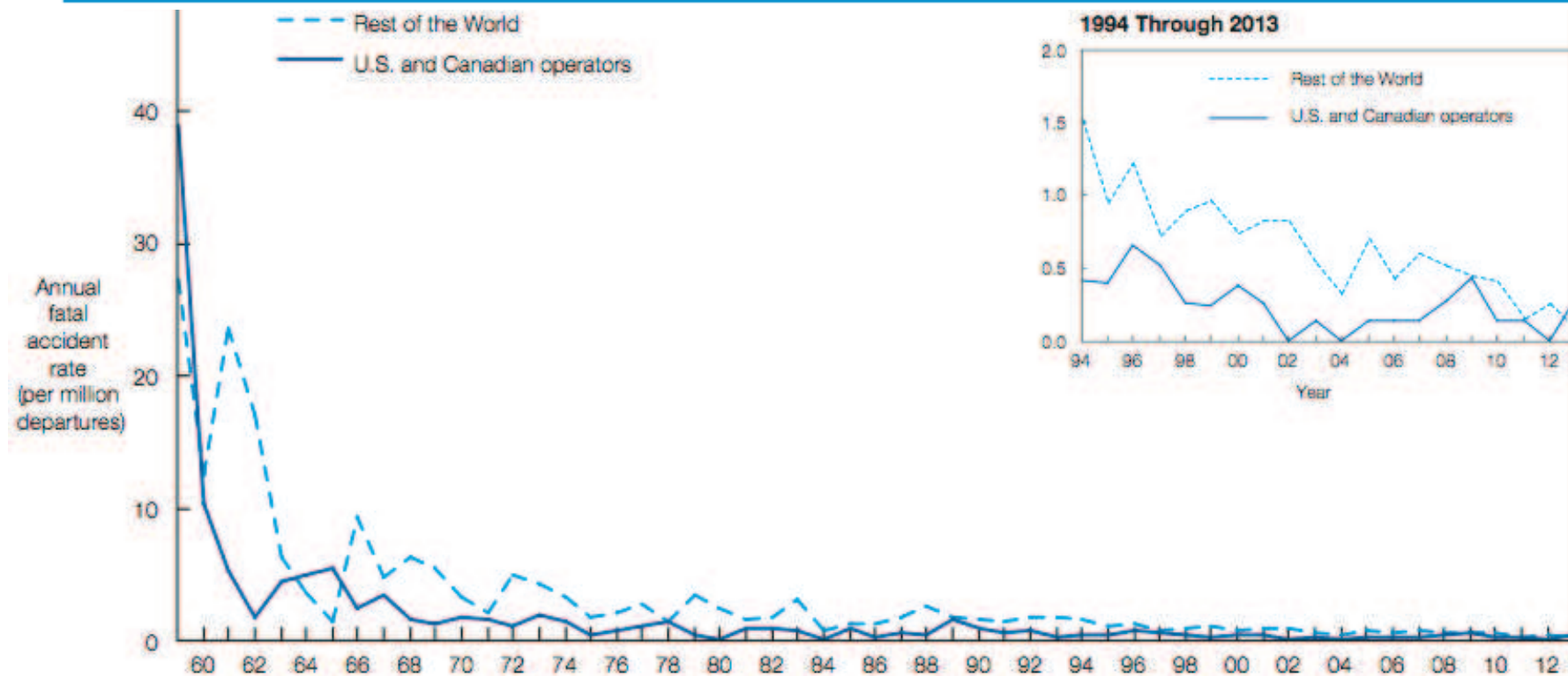


Contexto

- Estagnação dos índices de acidentes a um platô

U.S. and Canadian Operators Accident Rates by Year

Fatal Accidents | Worldwide Commercial Jet Fleet | 1959 through 2013



Contexto

- Paradoxo de Amalberti (2001):
 - Práticas que garantiram os níveis atuais de segurança são as mesmas que evitam aumentar esses níveis
 - Europa aumento expressivo na quantidade de novos regulamentos sem revisar os antigos
 - Padronização do Trabalho ou Procedimentos Operacionais

Contexto

- Interesse em situações anormais e de emergência
- Perdas de Recursos
 - Retorno de voo
 - Voos Alternados
 - Prejuízo da imagem



Novas Discussões sobre Procedimentos

- Discussão retomada sobre o excesso de procedimentos causa redução segurança



Safety Science 55 (2013) 207–221

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Safety Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ssci

Review

Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review

Andrew Hale^{a,b,*}, David Borys^c

^aHealth & Safety Technology & Management (HASTAM), Birmingham, UK
^bSafety Science Group, Delft University of Technology, Netherlands
^cVictorian Institute of Occupational Safety & Health, University of Ballarat, Victoria, Australia

Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

ELSEVIER

Applied Ergonomics 34 (2003) 233–238

APPLIED ERGONOMICS

www.elsevier.com/locate/apergo

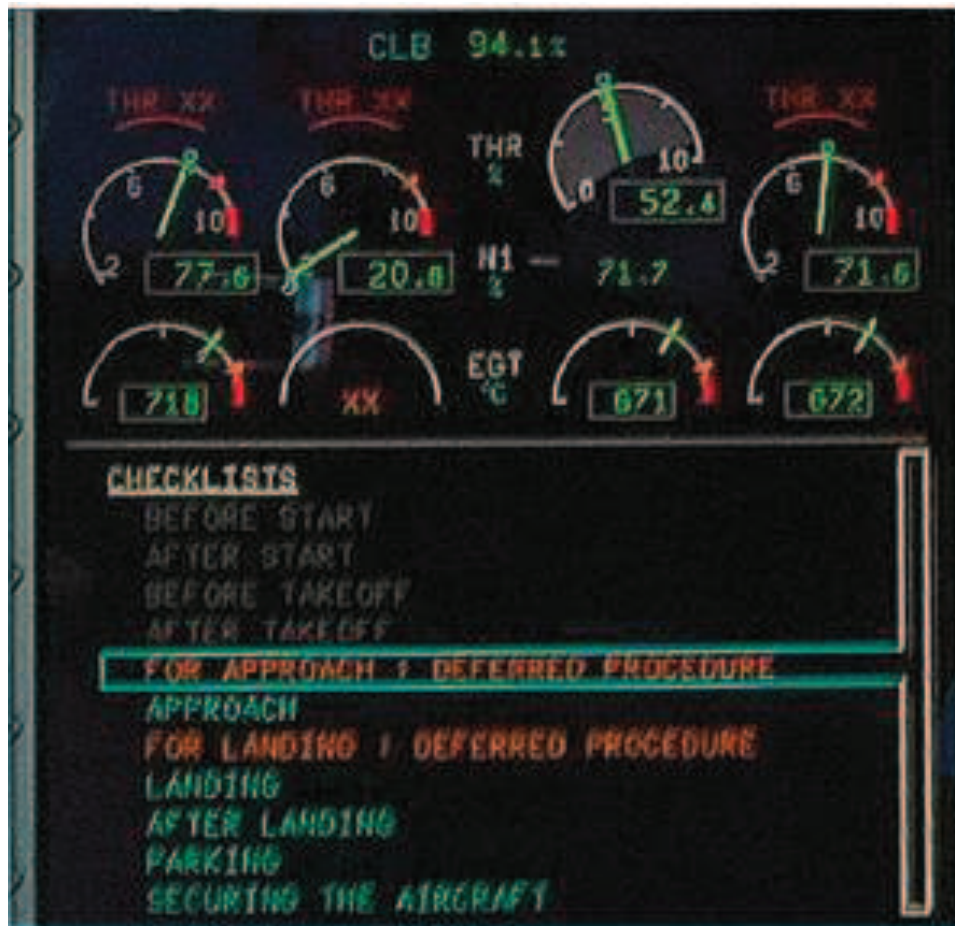
Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety

Sidney Dekker*

Novas Discussões sobre Procedimentos

- Recentes Acidentes Desafiam Nossa Noção Sobre o Papel dos Procedimentos na Garantia da Segurança
- Qantas A380 – Black Swan Event
- Falha Não Contida do Motor 1
- ECAM alerts > 60 messages
 - 750 cabos rompidos
 - 70 sistemas da aeronave
 - Perfuração do tanque de combustível
- Evento não previsto para o qual não havia procedimentos ou *checklists*





ECAM Display em voo com a falha do motor 2



ECAM Display no solo com motor 1 ainda em funcionamento



Questões de Pesquisa

- Será que os pilotos utilizam os procedimentos contidos no QRH da forma como imaginamos?
- A nossa atual estrutura de gestão de procedimentos realmente consegue lidar com a complexidade da aviação?
- Há diferentes abordagens na gestão da segurança e procedimentos

Abordagem Tradicional de Gestão de Segurança

Abordagem Tradicional

- Gestão é reativa e baseada em resultados ruins (noção atual de riscos e perigos)
- Organizações são intrinsicamente seguras
- Acidentes são resultados de falhas e mal funcionamento de componentes
- Há relação causal entre resultado ruim e desempenho ruim
- Erros são tolerados e aceitos, mas ainda assim causam os acidentes
- Find and Fix Solutions (Component based)

(Hollnagel et al., 2013)

Engenharia de Resiliência



- Nova forma de enxergar a gestão de segurança (baseado em resultados bons)
- Utilizar os mesmos métodos de outra forma e criar novos
- Acidentes são resultados emergentes, devido a interações não lineares e imprevistas: São únicos!
- Organizações são intrinsicamente inseguras
- Segurança é alcançada pelos pilotos durante o dia-a-dia operativo
- Soluções proativa, de forma influenciar o sistema

(Hollnagel et al.. 2013)

Diferentes Abordagens na Gestão de Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência

- Papel dos Procedimentos na Mediação do Trabalho
- Gestão dos Procedimentos para Situações Anormais e de Emergência
- Modelo Cognitivo no Seguimento de Procedimentos
- Treinamento
- Aspectos Éticos

Abordagem Tradicional

Engenharia de Resiliência



**Abordagem
Tradicional**

Atualmente como ocorre a gestão de situações anormais e de emergência

Swiss 188 From Zürich to Shanghai

Vídeo A340 High Oil Temp Eng3

Pilot Eye TV

agem

ENGINE FAILURE

PILOTS EYE IV

Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo

Abordagem Tradicional



Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo

Abordagem Tradicional

- Detecção do Problema e Diagnóstico do Problema
 - Anúncio do Problema
 - Auxílio para entender o problema (CAS Message)



ordagem



Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo

Abordagem Tradicional

- Checklists contidos no QRH





Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo

- Utilizando o QRH
 - Falha Grave / Emergência (QRC)

E195 Quick Reference Handbook	
QUICK REFERENCE CHECKLISTS	
Evacuation	
PARKING BRAKE	ON
Standby for further instructions PA	Notify
SLAT/FLAP Lever	5
DOME Light (if req.)	ON
Thrust Levers	IDLE
START/STOP Switches 1 & 2	STOP
Fire Handles 1 & 2	PULL and (if req.) ROTATE 1L & 2R
APU EMER STOP Button	Push IN
APU FIRE EXTINGUISHER Button (if req.)	Push
CARGO SMOKE FWD or AFT Button (if req.)	Push
PRESSURIZATION DUMP Button	Push IN
ATC	Notify
Evacuation	Initiate
QRC actions complete. (Time permitting, go to pg. 14-7.)	

Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo

Abordagem Tradicional

- Utilizando o QRH
 - Falha anunciada

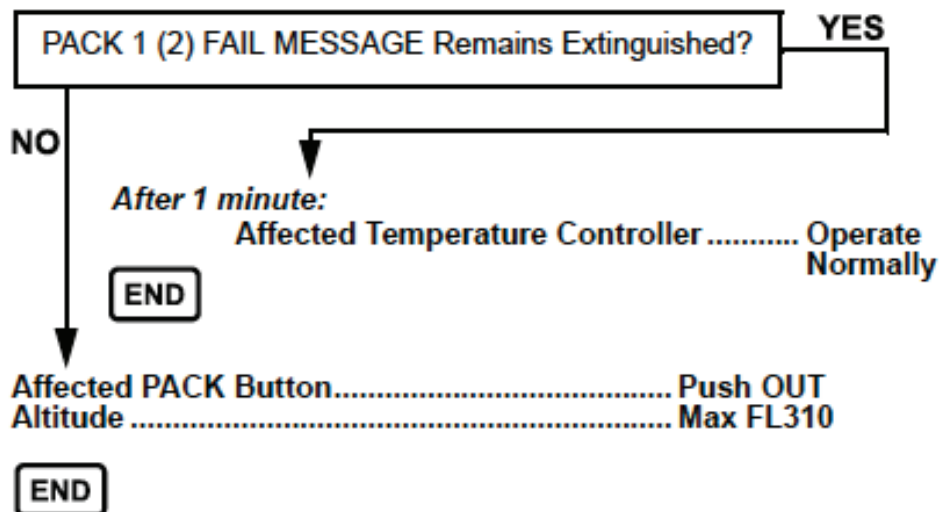
PACK 1 (2) FAIL

Condition: Associated pack is no longer available.

Affected Temperature Controller 12 O'clock
 Affected PACK Button..... Push OUT

After 1 minute:

Affected PACK Button Push IN




Azul	Index	VII E195 QRH
Long Range Cruise Altitude Capability		P-12
Long Range Cruise Speeds / Fuel and Time - FL100		P-17
Long Range Cruise Speeds		P-6
Loss Of All Trims And Autopilot		7-7
Loss Of APU Indications		4-8
Loss Of Hydraulic System 1		10-10
Loss Of Hydraulic System 2		10-11
Loss Of Hydraulic System 3		10-11
Loss Of Hydraulic Systems 1 And 2		10-12
Loss Of Hydraulic Systems 1 And 3		10-13
Loss Of Hydraulic Systems 2 And 3		10-14
Loss Of Pressurization Indication		2-13
Low Visibility Takeoff		A-4
MACH 0.76 Cruise Altitude Capability		P-14
MACH 0.78 Cruise Altitude Capability		P-13
MACH TRIM FAIL		7-15
MACH TRIM FAULT		7-7
Manual Starter Valve Operation		A-12
MCDU 1 (2) OVHT		8-10
Memory Items		A-27
MFD 1 (2) FAULT		8-19
MFD 1 (2) OVHT		8-19
NAVCOM 1 (2) FAIL		8-19
NAVCOM 1 (2) OVHT		8-20
NO TAKEOFF CONFIG		8-20
Non-Normal Landing Data		P-15
OBSERVER OXY LO PRESS		13-3
One Engine Inoperative		P-33
One Engine Inoperative		P-35
Optimum Climb Speed		P-48
Overweight Landing		14-8
Oxygen Leakage		13-3
PACK 1 (2) FAIL		2-11
PACK 1 (2) OFF		2-11

Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo



- Utilizando o QRH
 - Falha não anunciada

Azul 	Index
Long Range Cruise Altitude Capability	
Long Range Cruise Speeds / Fuel and Time - FL100	
Long Range Cruise Speeds.....	
Loss Of All Trims And Autopilot.....	
Loss Of APU Indications.....	
Loss Of Hydraulic System 1	
Loss Of Hydraulic System 2	
Loss Of Hydraulic System 3	
Loss Of Hydraulic Systems 1 And 2	
Loss Of Hydraulic Systems 1 And 3	
Loss Of Hydraulic Systems 2 And 3	
Loss Of Pressurization Indication	
Low Visibility Takeoff	
MACH 0.76 Cruise Altitude Capability	
MACH 0.78 Cruise Altitude Capability	

Loss Of Hydraulic Systems 1 and 2

Land At The Nearest Suitable Airport

- NOTE:**
- Expect lower roll and pitch rates.
 - Do not accomplish the ELEVATOR FAULT or the SPOILER FAULT procedures.
 - Do not accomplish the Landing Gear Abnormal Extension procedure.

Relevant Inoperative Items:

L.H. Elevator	Nosewheel Steering
All Multi Function Spoilers	Engine 1 and Engine 2 Reversers
All Ground Spoilers	All Normal Brakes
Speedbrake	Landing Gear Retraction and Normal Extension
Autopilot	

Review Special Considerations:

Special Considerations
Approach:
— Captain as PF for approach
— Use SLAT/FLAP 5.
— Use Non-Normal Landing Data, pg. P-15 or P-16.



Como os Pilotos Lidam com as Falhas em Voo

- Utilizando o QRH
 - Memory Items

Memory Items

Cockpit/Cabin Smoke/Fumes	
Oxygen Masks	ON, EMER
Crew Communications	Establish

CABIN ALTITUDE HI	
Oxygen Masks	ON, 100%
Crew Communications	Establish



Papel dos Procedimentos na Mediação do Trabalho

- São os melhores e mais seguros meios de realizar o trabalho
- Reduzem a possibilidade de ação dos pilotos e fazem os limites de segurança mais claros
- Auxiliam Pilotos a lidar com a complexidade dos sistemas, principalmente reduzem a incerteza



Gestão dos Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência

- Fabricantes e gerentes têm mais recursos (tempo, conhecimento, etc.) de estabelecer o que é ou não seguro fazer
- Modelo 4P de Degani e Wiener (1994)
- Baseado em Checklists (workload and Stress Situations)
- Utiliza atributos tipográficos para conceber os checklists

Gestão dos Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência

Abordagem Tradicional



Baseados em Legislações

U.S. Department of Transportation
Federal Aviation Administration

HUMAN PERFORMANCE
CONSIDERATIONS
IN THE USE AND DESIGN OF
AIRCRAFT CHECKLISTS

Safety Regulation Group

CAP 676

Guidance on the Design, Presentation and Use of Emergency and Abnormal Checklists



U.S. Department of Transportation
Federal Aviation Administration

Advisory Circular

Subject: IN-FLIGHT FIRES

Date: 1/8/04

AC No: 120-80

Initiated by: AFS-210

I. WHAT IS THE PURPOSE OF THIS ADVISORY CIRCULAR (AC)?

a. General. The National Transportation Safety Board (NTSB) conducted a review of commercial aviation accidents involving in-flight fires. The scope of the review was limited to transport category airplanes operated by U.S. and foreign air carriers during the period 1983 to 2000. That review prompted the NTSB to issue a number of safety recommendations to the FAA, including A-01-83 through A-01-87 (see Appendix 1). The NTSB recommended that an Advisory Circular (AC) be developed and issued by the FAA to address a number of issues linked to in-flight fires. The FAA agrees with the safety intent of those recommendations and has developed the guidance material that follows. Specifically, this AC:



Safety Regulation Group

CAP 708

Guidance on the Design, Presentation and Use of Electronic Checklists





Gestão dos Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência

- Soluções técnicas, traduzidas para ações operacionais e aplicação de princípios de fatores humanos

- Lógica Engenharia
 - Árvores de falhas
 - Cada sistema gera uma mensagem CAS

EICAS MESSAGES

TYPE	MESSAGE	MEANING
WARNING	ELEV (RUDDER) (SPOILER) NML MODE FAIL	Normal mode of the associated system is no longer operative.
	GROUND SPOILERS FAIL	One of the ground spoiler surfaces has extended inadvertently or has failed to extend when commanded.
	AOA LIMIT FAIL	Stall protection function has failed.
	ELEV THR COMP FAIL	One or more sensors required to perform Elevator Thrust Compensation function have failed and the function is no longer available.

Modelo Cognitivo no Seguimento de Procedimentos

Abordagem
Tradicional

- Cognição exclusiva na mente
- Sem humano como processador de informação
- Detectar Problema, Coletar Informações e Avaliar, Escolher melhor curso de ação, Implantar e Avaliar as ações
- Modelo DOOA (Observe, Orientate, Decide, Act) - CAA (2006)
- Modelo SPEED (Detecta, Diagnostica, Escolhe e Verifica Pertinência dos Procedimentos, Planeja as Ações, Aplica, Avalia o resultado) – de Brito (2002)



Treinamento

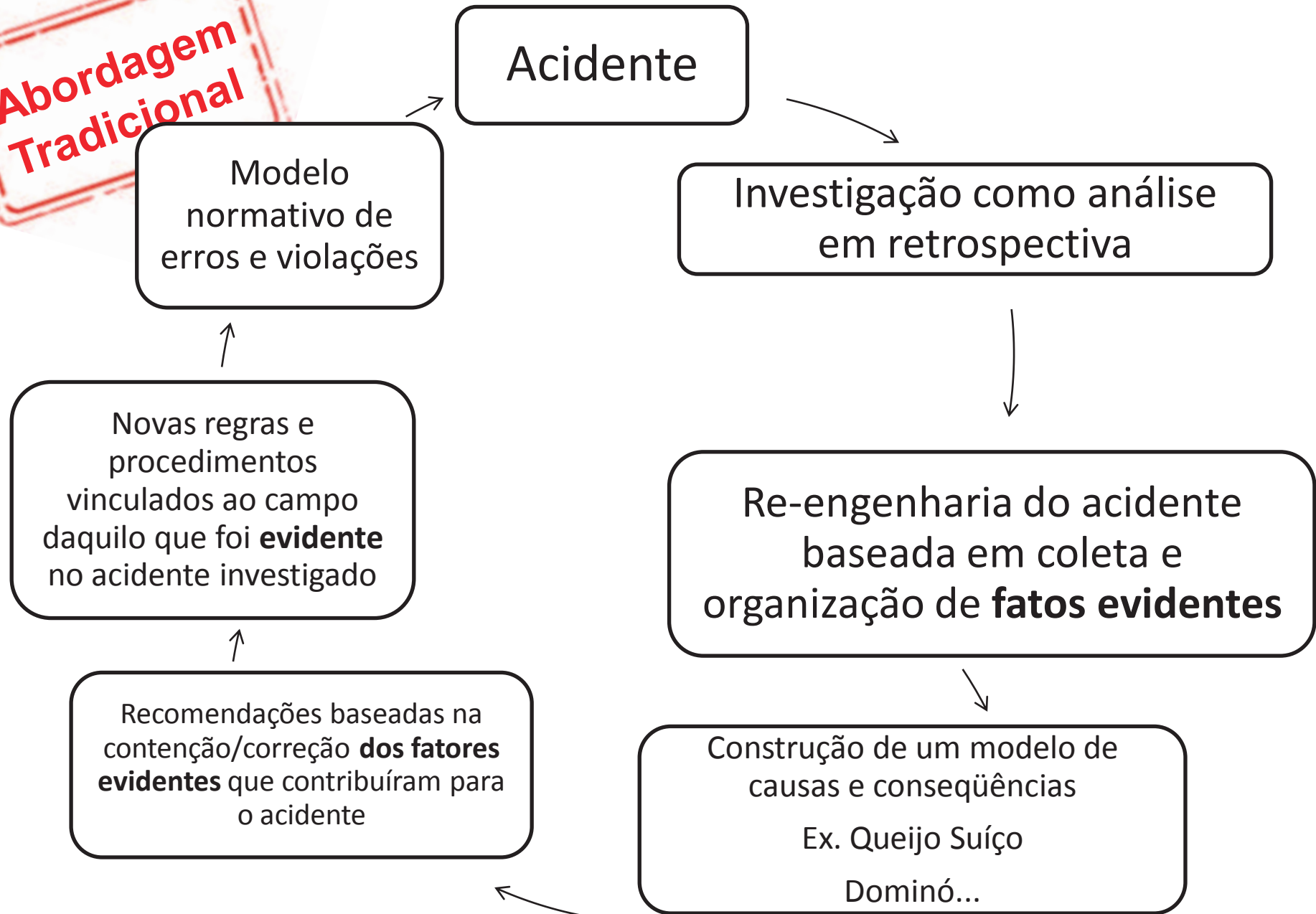
- Focados no uso dos checklists e como lidar com as limitações dos procedimentos
- Conhecer o porquê dos procedimentos é o melhor meio dos operadores segui-los
- Auxiliar os operadores a adaptar os procedimentos, indicando em que momento devem segui-los e em que momento devem abandona-los e adaptar
- Treinamento são baseados em verdades universais, seguimento dos procedimentos e na tentativa-e-erro



Aspectos Éticos

- A segurança resulta nas pessoas seguirem os procedimentos; a falha, das pessoas não seguirem os procedimentos
- 80% Human Error Myth – 33% acidentes houve desvio por partes dos pilotos (Lautman e Gallimor, 1987)
- Estudos com foco na categorização dos desvios e violações
- Recursividade Procedimental

Abordagem Tradicional



Baseado em Hollnagel et al. (2013)

Engenharia
de
Resiliência

Atualmente como ocorre a gestão de situações anormais e de emergência

Em uma sala de controle de uma
usina nuclear

Engenharia
de



Papel dos Procedimentos na Mediação do Trabalho



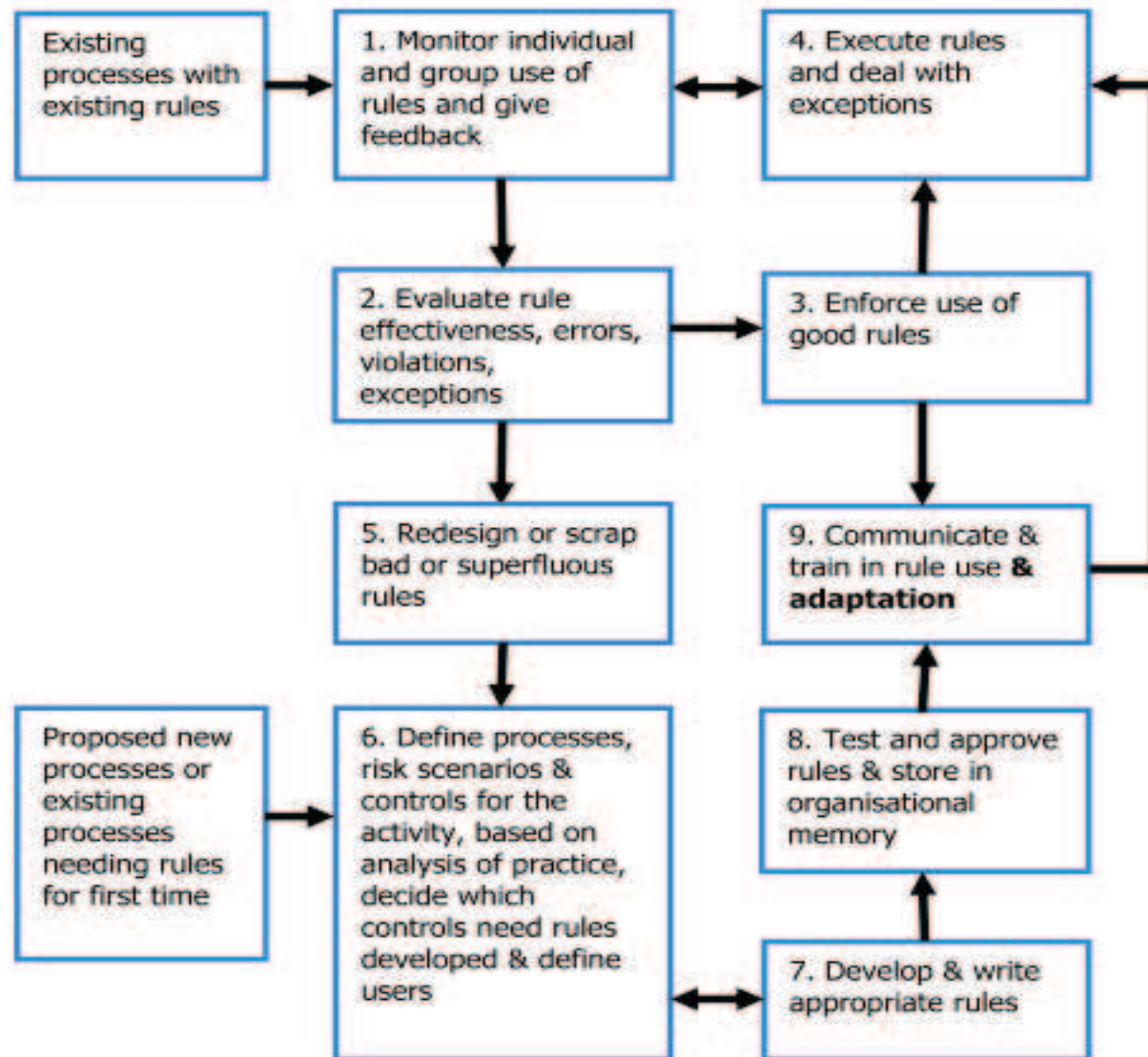
- A ação desempenhada pelas operadoras é situacional e contingencial
- Procedimentos são especificações incompletas da ação.
- Evitar ou limitar a variabilidade não garante que a falha não ocorra, mas certamente o sucesso é prejudicado
- Há uma distância entre como a gerência e os operadores enxergam os procedimentos
- Há sempre uma diferença entre procedimentos prescritos e o trabalho realizado

Papel dos Procedimentos na Mediação do Trabalho

Engenharia
de
Resiliência

- Procedimentos são recurso para ação (Suchman, 2002)
 - Cultura (Hutchins, 2002)
 - Contextual, heterogênea e depende da descrição do observador
 - Mediação com Artefatos
 - Cognição no Contexto (Norman, 1990)
 - Cognition in the Context (Hutchins, 1995)
 - Distrações e Interrupções (Loukopolus *et al.*, 2005)

Gestão dos Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência



Hale e Borys (2013)

Gestão dos Procedimentos em Situações Anormais e de Emergência



- É preciso estabelecer etapas para monitorar e analisar a efetividade dos procedimentos
- Há outros meios mais efetivos de controlar o risco; mais efetivos, inclusive, do que os procedimentos
- Criar, redesenhar ou remover os procedimentos
- Envolver, consultar e informar os operadores no processo de gestão dos procedimentos
- Treinar e comunicar os procedimentos, disponibilizando-os facilmente a todos
- Reforçar os procedimentos bons quando necessário, sem, no entanto, utilizar sanções administrativas

Modelo Cognitivo no Seguimento de Procedimentos



- A utilização de procedimentos na cabine de pilotagem compreende em uma atividade cognitiva considerável
- A cognição está nos sistemas cognitivos, que são unidades de análise que extrapolam os indivíduos
- A atividade cognitiva é construída por meio de recursos externos e internos, e os significados das ações estão alocados no contexto da atividade
- Os processos cognitivos envolvem estruturas internas e externas ao indivíduo, está distribuída entre membros de um grupo social e está organizada ao longo do tempo

(Daniellou e Rabardel, 2005; Hollanagel e Woods, 2005)

Modelo Cognitivo no Seguimento de Procedimentos



- A ação é contingencial: a medida que se realiza a atividade, os fatores de complexidade surgem e necessitam que o indivíduo lide com eles a medida que realiza o trabalho
- Os procedimentos são recursos para ação, assim como outros recursos, como a cultura e o *affordance* percebido

(Daniellou e Rabardel, 2005; Hollanagel e Woods, 2005)

Cognição no Contexto

Engenharia
de
Resiliência



Treinamento



- Foco do treinamento deve ser a complexidade do trabalho, e não o procedimento
- Capacitação inicial em como manipular o QRH
- É preciso desenvolver 3 competências essenciais:
 - Pensamento divergente
 - Pensamento crítico
 - Prática reflexiva
- Habilidades técnicas e as habilidades não-técnicas devem ser desenvolvidas conjuntamente

(Bergström *et al.*, 2009; Henley, 2003;)

Aspectos Éticos



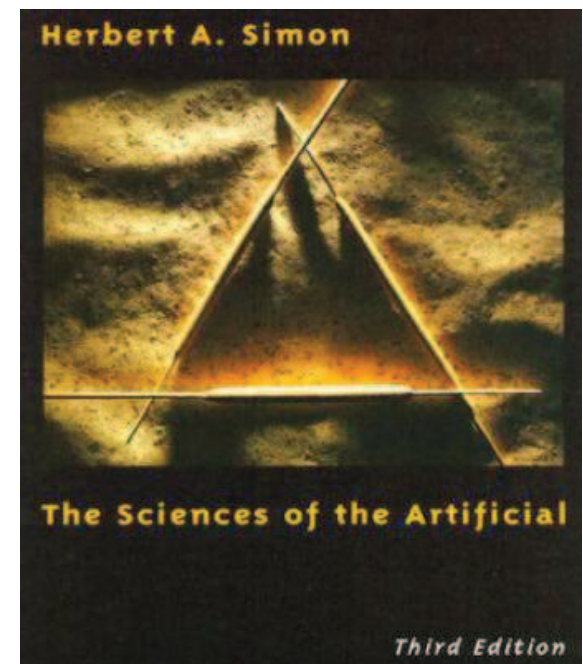
- O julgamento e a criminalização dos operadores dependem do resultado do viés retrospectivo: adaptações que falham e falhas em adaptar
- Não seguir procedimentos não necessariamente causa insegurança. Muitas vezes resulta em segurança
- Forçar o cumprimento irrestrito dos procedimentos pode ser anti-ético para a segurança: as pessoas trabalham para seguir os procedimentos e não para garantir a segurança

Método

Design Science Research

Método

- Design Science Research (Simon, 1996)
 - Aumentar a validade científica e prática das soluções geradas
 - Desenvolver conhecimento que sustente soluções satisfatórias para problemas relevantes e complexos (van Aken, 2004)
 - Conhecimento prescritivo de caráter multidisciplinaridade e contextual
 - Desenvolvimento de artefatos (March e Smith (1995))
 - a) Construtos
 - b) Modelos
 - c) Métodos
 - d) Instanciações (aplicações práticas)



Método

- Estratégia de Coleta e Análise dos Dados
 - Etnografia cognitiva (Hutchin, 1995; Hollan, Hutchins e Kirsh, 2000)
 - Envolvimento do pesquisador com o meio de pesquisa,
 - “Saber diferenciar água benta de água comum”
 - “Ser um do meio”
 - Permite entender o que não é claro, explícito ou verbalizado
 - Atuação como Fatores Humanos e Copiloto de Embraer 190/95 durante 3 anos

Método

- Coleta de Dados
 - Observação Participante
 - As pessoas conhecem o pesquisador e o que ele está fazendo
 - Entrevistas individuais
 - Episódicas
 - Em pautas
 - Grupos Focais
 - Análise de Documentos Técnicos
 - QRH, MGO, Manual de Treinamento, etc.
 - Investigações de Acidentes
 - Relatos de Segurança

Resultados Preliminares

Pesquisa ainda em andamento

Resultados Preliminares

- Situações Reais Encontradas pelos Pilotos
 - Situações reais são dinâmicas, incertas e não-lineares
 - As falhas não são dicotômicas e não são claras
 - Algumas vezes há muito tempo em outros não
 - O QRH é elaborado para o pior cenário possível, o que não necessariamente é o mesmo encontrado pelos pilotos

Resultados Preliminares

- Situações nas Quais o QRH é Utilizável
 - Simples e dicotômicas
 - Adequadas para as situações onde o QRH foram elaborados
 - Corroboram o treinamento
- Situações nas Quais o QRH **NÃO** é Utilizável
 - Aeronave com itens MEL
 - Mais de uma mensagem

Resultados Preliminares

- Dificuldades na Utilização
 - Falta de informações sobre o que aquela informação representa.
 - O Checklists apenas apresenta ações
 - “Ele me manda fazer determinadas ações, mas não me diz por que.
 - Procura de informações em outras fontes, como MEL, boletins e alertas, MGO e página sinótica da aeronave

Resultados Preliminares

- Dificuldades na Utilização
 - Há um espaço “cinza” entre a informação mostrada, o contexto no qual ela é apresentada, e o significado daquela situação.
 - “Pegar um QRH para resolver uma única mensagem é mole. Quero ver quando dá mais de uma mensagem ou a aeronave foi liberada MEL”, Cmte. em entrevista pessoal
 - “Não é simplesmente pegar e sair fazendo o checklist. É preciso pensar: o que ela está querendo me dizer?”
 - Alarmes espúrios ou falhas corriqueiros
 - “A falha [...] é comum, o que leva os tripulantes a nem pegar o QRH em algumas situações”
 - Ex.: Cmte “na etapa anterior falhou uma bleed. Decolamos com ela assim mesmo. Na subida deu a mensagem. Achei que fosse o mesmo lado. Mas foi o outro. Acabamos nos dando uma pane real.”

Resultados Preliminares

- Capacidade de decidir quando e como o QRH vai ser utilizado
 - Experiências anteriores em aeronaves e Cias
 - “no ATR, o FCOM explica bem o que aquela pane representa
 - Experiência de voo (independe da função)
 - Mais novos sempre seguem
 - Mais experientes desconfiam e as vezes deixam se seguir
 - “Tem que ter bom senso”

Resultados Preliminares

- Treinamento
 - Situações facilmente distinguíveis
 - Limitação do próprio simulador em representar a vida real por mais fidedigno que ele seja
 - Foco está nos procedimentos
 - “No simulador é aquele teatro: pega com calma, lê com paciência... Na vida real é seu que está na reta!”

Resultados Preliminares

- Receio de Repreensão
 - Sistema jurídico
 - “O homem da capa preta não quer saber se naquela situação dava ou não para utilizar o QRH”.
 - Empresas
 - “[...] em alguns eventos, a chefia chamou os pilotos para um café com rosquinha. Quer dizer, se eu não seguir e der certo, bom pra empresa. Se der errado, eu tenho que ajoelhar no milho?”
 - *alusão a um evento ocorrido na empresa para a qual o piloto trabalhou

Conclusões Preliminares e Próximos Passos

Pesquisa ainda em andamento

Conclusões Preliminares

- Adequação dos QRH à reais necessidade dos pilotos para lidar com situações de emergência e anormais
 - O QRH é utilizado como recurso para auxílio na tomada de decisão e organização do curso de ação
 - Explicar qual o significado da mensagem
 - Revelar a lógica da mensagem e objetivos intermediários de um grupo de ações
 - Checklist como possível auxílio, mas não o único forma de apresentar as informações
 - “Passar o que está na cabeça dos projetistas”
 - Apresentar o impacto daquela mensagem sobre o desempenho na aeronave
 - Conseguir parar ou não na pista, etc.
 - Ao invés de papel, utilizar Dispositivos Eletrônicos
 - Independentes da aeronave
 - Fácil atualização, permite dinamizar esse auxílio

Próximas Etapas

- Coleta de mais dados
- Mais Análises dos dados coletados
- Estágio Doutorado na Griffith University, no Safety Differently Innovation Laboratory
- Proposição de requisitos para gestão dos procedimentos em situações anormais e de emergência
- Desenvolvimento protótipo de procedimento
- Testes em Simuladores e Validação

**Obrigado
Pela Atenção**

Contatos

guido.junior@voeazul.com.br

jrguido17@yahoo.com.br

Referências

- HENLEY, I. Aviation education and training: adult learning principles and teaching strategies. Ashgate, 2003.
- AMALBERTI, R. The paradoxes of almost totally safe transportation systems. Safety Science, v. 37, n 2-3, p. 109-126, mar. 2001b.
- Bergström, J.; Dahlström, N.; Van Winsen, R.; Lützhöft, M.; Dekker, S.; Nyce, J. Rule and Role Retreat: An Empirical Study of Procedures and Resilience. Journal of Maritime Research, v. 6, n. 1, p. 75–90, 2009.
- Dekker, S. W. A. Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety. Applied Ergonomics, n. 34, p. 233-238, 2003.
- DE BRITO, G. Study of the use of Airbus flight-deck procedures and perspectives for operational documentation. In: Proceedings of HCI-Aero'98, International Conference Organized in Cooperation with ACM-SIGCHI. Montreal, Canada: HCI, p. 195-201, 1998.
- DEGANI A.; WIENER E. L. Human Factors of Flight-Deck Checklists: The Normal Checklist: NASA Contractor Report CR-177549. Washington, USA: NASA, 1990.
- HOLLNAGEL, E.; WOODS, D. D. Joint cognitive systems: Foundations of cognitive systems engineering. Boca Raton, FL, USA: Taylor & Francis / CRC, 2005.

Referências

- HUTCHINS, E. The social organization of distributed cognition. In: RESNICK, L.; LEVINE, J.; TEASLEY, S.D. (Eds.) Perspectives on Socially Shared Cognition. Washington, DC, USA: APA Press, 1995.
- SUCHMAN, L.A. Plans and Situated Actions. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1987.



Saúde e Qualidade de Vida na atividade aérea

Michelle Aslanides

Universidad Nacional de Río Negro
miaslanides@gmail.com

Foro de CRM y FFHH en la aviación

IV

*Jornada
Latino-Americana
de Factores Humanos
e Segurança Operacional*



Objetivos

- Estrategias y acciones a desarrollar para la gestión de seguridad operacional desde la perspectiva de los factores humanos
- Procesos de prevención proactivos, predictivos y reactivos.
- Seguridad operacional : relación entre el proceso laboral y el proceso de salud
- Medidas mitigadoras y preventivas



Objetivos

- Esfuerzos realizados hasta el momento en la aviación por conciliar las metas de seguridad operacional con las de mejora de la salud de los trabajadores implicados en el sistema.
- Perspectiva ergonómica de la relación salud-trabajo-seguridad operacional

Definiciones
Abordage

Desafíos para el
futuro

Trabajo, Salud
y Seguridad
Operacional

Salud y Calidad de
vida en la
actividad aérea



Definiciones
Abordaje

- Ergonomía?
- Ergonomía de la Actividad



Ergonomía?

Primer uso institucional del término

Creación de la primera asociación
británica en 1950

Etimología del griego,

« ERGOS » = obra, creación

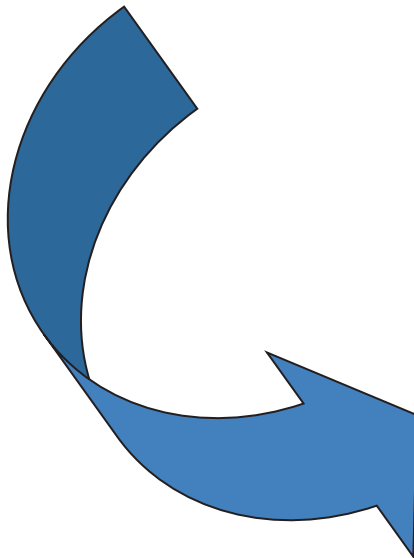
« Nomos » = regla, ley



Ergonomía como disciplina científica

- Objetivos
- Objeto de estudio
- Metodologías

Ergonomía?



Un arte? (Wisner)

Una tecnología? (Theureau & Pinsky)

Varias ergonomías? (De Montmollin)

Multi-disciplina? (Cazamian)

Ergonomía como profesión

Ergonomía?

- Asociaciones profesionales :
 - Internacional : IEA Asociación Internacional de Ergonomía
 - Federaciones Continentales :
 - ULAERGO (América Latina)
 - FEES (Europa)
 - Nacionales :
 - ABERGO (Asociación Brasileira de Ergonomía)
 - ADEA (Asociación de Ergonomía Argentina), etc.
 - Federadas a la IEA
- Asociaciones que certifican a los profesionales :
 - Europa : CREE
 - ARTEE (Francia-Bélgica-Suiza)
 - BCPE (USA) proyecto de la Comisión de Certificación de la ADEA



IEA



Ergonomía?

Definition

Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance.

Practitioners of ergonomics and ergonomists contribute to the design and evaluation of tasks, jobs, products, environments and systems in order to make them compatible with the needs, abilities and limitations of people.



Ergonomics helps harmonizing things that interact with people in terms of people's needs, abilities and limitations.



La salud insinuada en definición de IEA



Ergonomía

- La ergonomía (o los FFHH) es la profesión que aplica en el diseño tanto las teorías, principios, datos, como los métodos para optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema
- Los ergónomos contribuyen al diseño y la evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas para que estos sean compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas."

Ergonomía
de la
Actividad

- Ergonomía?
- Ergonomía de la Actividad

Definición de la Ergonomía en esta corriente

« **Comprender el trabajo*** para **transformarlo** »

(método, objeto, objetivo)



“Ergonomía de la Actividad”



- Objetivo : mejorar la Salud y la Fiabilidad de la mayoría de las personas
- Objeto de estudio : la actividad humana en situación
 - situada en un sistema, con una finalidad
 - Dimensiones física, cognitiva, subjetiva y social

“Ergonomía de la actividad”



Metodología: **diseño de artefactos centrados en la actividad humana:**

- análisis de la actividad y diagnóstico (enfoque reactivo)
- Análisis (simulaciones) y pronóstico (enfoque proactivo)

- Intervención + Pericia (expertise)
- Etnografía (observación, entrevistas, documentos)
- Integración de los niveles físico, cognitivo y organizacional

Métodos

Análisis el trabajo en situación real

acceso, globalidad

Participación del personal en la intervención:

Co-construcción del problema y de las soluciones

Transmisión y validación de los resultados

Legitimidad/Apropiación de resultados y del enfoque

Equidistancia personal/sindicatos/direcciones

Los resultados satisfacen las diferentes lógicas

y perduran en el tiempo

Cuando esto es posible

- Francófono y psicológica
- Desarrollos en Brasil, España, Argentina, USA
- Cercanías con :
 - el cognitive engineering (Rasmussen)
 - otras clínicas del trabajo (Dejours y Clot)
 - Ingeniería de la Resiliencia (Hollnagel, Woods, etc.)

Ergonomía
de la
Actividad



Ergonomía
de la
Actividad

- La variabilidad del contexto y del trabajador explica la actividad y sus efectos (seguridad operacional y salud)
- La actividad es bio-psico-social, en espejo del concepto de salud de la OMS



- Las actividades son analizadas en el terreno real en el que se desarrollan para encontrar las causas de sus posibles desvíos con respecto al plan original
- Se analizan las situaciones de trabajo pertinentes para los fines del proyecto, tanto si sus consecuencias son éxitos como si son fracasos



- Las actividades que se desvían de las normas no son a erradicar:
 - Son fuente de información para revisar normas y equipamientos (encuentro con Reason).
 - Se corrigen las causas de los desvíos cuando estos tienen consecuencias negativas (salud y/o fiabilidad)
 - Se las conserva cuando son positivas



- La actividad es lo que hace que un trabajador pueda sentirse útil y aportar su contribución a la producción del bien o del servicio (= “adjustments” Hollnagel)
- Es esa actividad la que se debe reconocer, más allá de que sus consecuencias por momentos sean negativas
- Sin reconocimiento de la actividad no hay placer en el trabajo, no se construye el círculo virtuoso de la salud
- Cuando la actividad fracasa y nada cambia, se desarrollan defensas riesgosas



- Modelo sistémico de la Ergonomía : situación de trabajo
- En la distancia entre tarea y actividad se juegan salud y seguridad operacional
- Carga de trabajo y fatiga, estrés y burnout: el ciclo perverso que debe evitarse



Características fundamentales de la ergonomía :

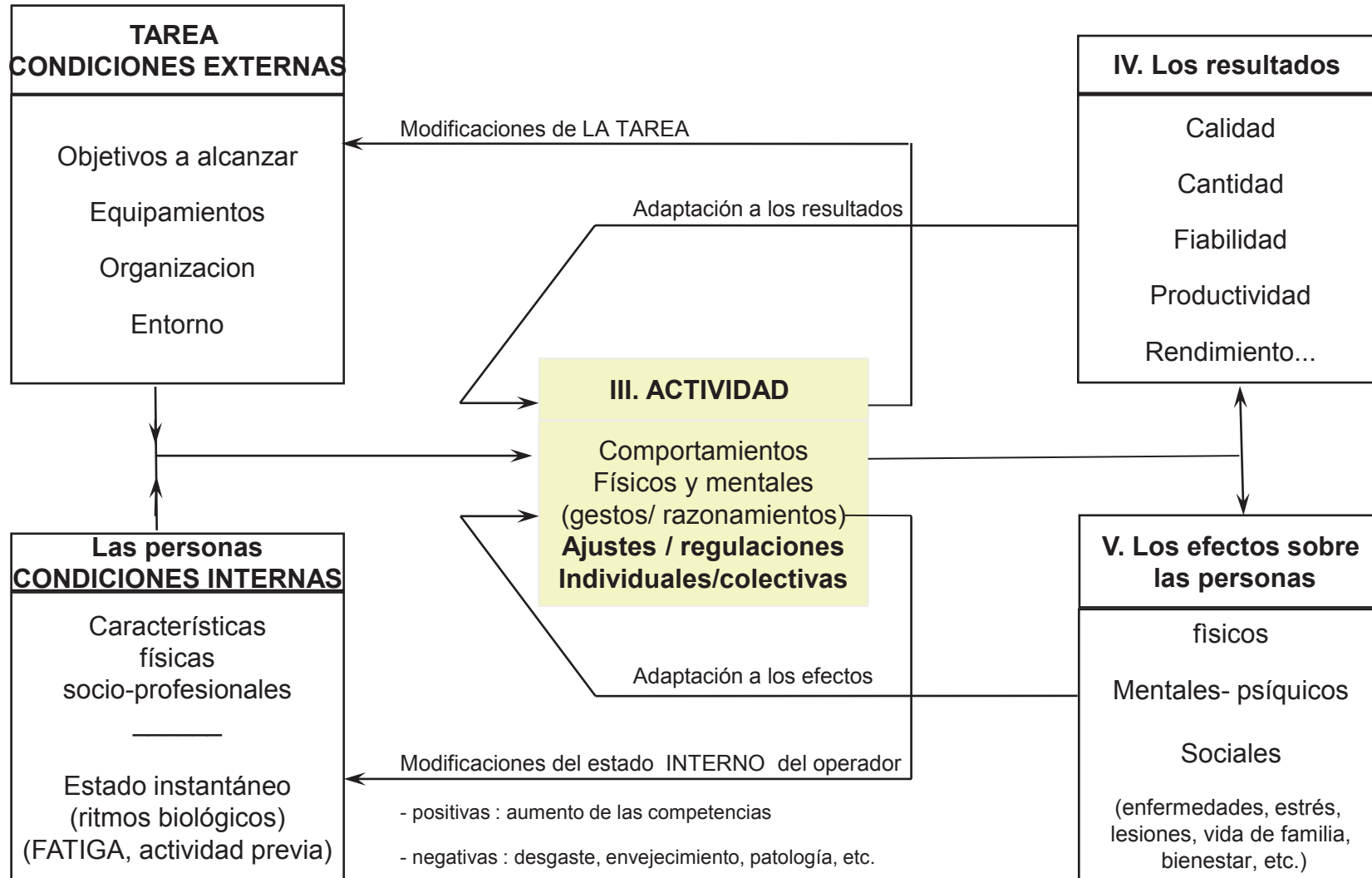
- parte de un enfoque sistémico
- está guiada por el diseño (transformación)
- tiene dos objetivos de igual importancia:
 - mejorar los resultados (fiabilidad)
 - Mejorar el bienestar (salud)

Conceptos de la Ergonomía de la Actividad

- Situación de trabajo
- Concepto de Tarea y Actividad
- Salud
- Carga de trabajo mental y estrés

Situación de trabajo – Leplat & Cuny/ Christol

Según Leplat & Cuny

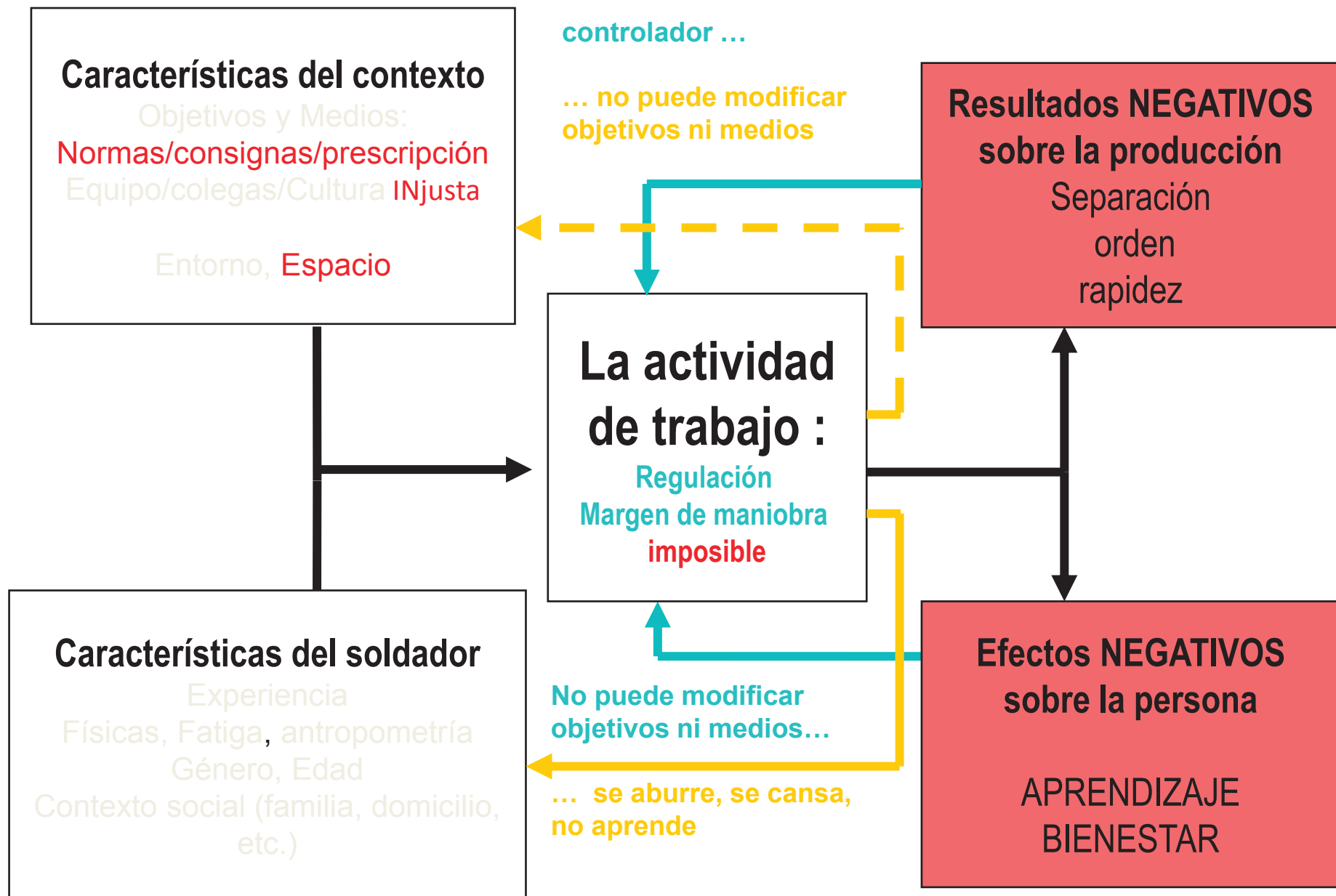


Actividad de trabajo: Movilización humana y variabilidad

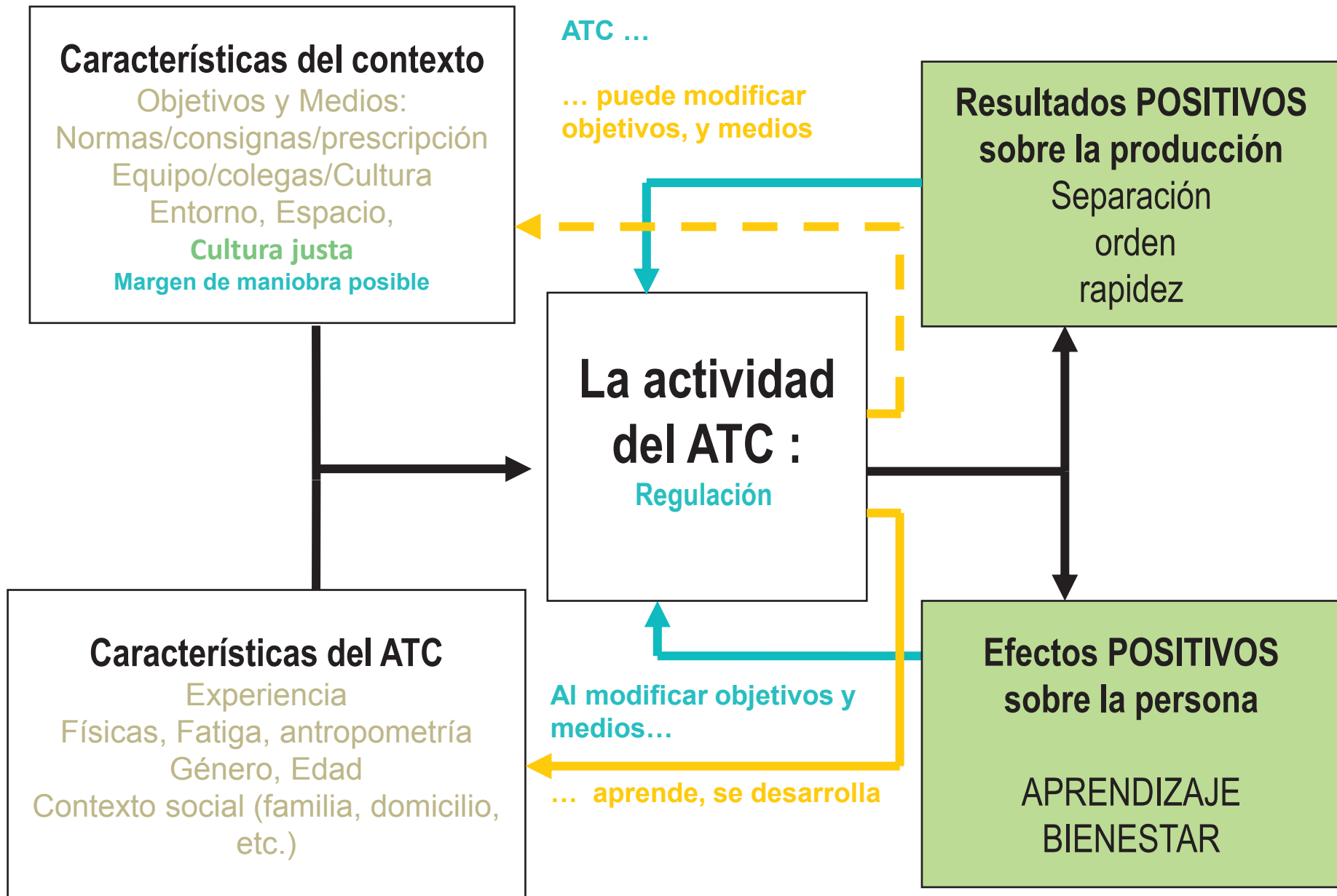
La actividad de trabajo es la movilización de una persona con ciertas características y aptitudes singulares, para realizar sus tareas :

- en una situación de trabajo dada**
- con ciertas consecuencias en términos de salud y de eficiencia**

Identificar situaciones **NEGATIVAS**



Identificar situaciones **POSITIVAS**



Salud

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social”

“... no consiste solamente en una ausencia de enfermedad o de discapacidad”

OMS (Organización Mundial de la Salud)

Salud en relación a la actividad

*« La salud es, para cada mujer, cada hombre, cada niño, tener la posibilidad de **construir su camino propio y original** hacía un estado de bienestar físico, psíquico y social »*

Christophe Dejours

Psicodinámica del Trabajo

Las defensas psicológicas

Cuando la adaptación no es posible, esa forma de construcción de la salud no es posible ; se instalan entonces mecanismos de defensa para poder sostener en el tiempo esa situación, con mas o menos efectos sobre la salud y la seguridad

Cuando uno no puede cambiar una situación que es difícil de sostener, puede modificar la percepción de la situación para hacerla más llevadera.

Las defensas tienen un aspecto :
positivo: permiten **seguir** trabajando
negativo: acarrean la toma de **riesgos**

Para saber más ...

*PSICODINAMICA DEL
TRABAJO, CHRISTOPHE
DEJOURS*

*« Trabajo y desgaste
mental »*

No hay salud sin posibilidad de actuar sobre el contexto

“ La salud no es sólo una adaptación al entorno, sino ***la posibilidad de influir sobre el entorno y sus normas***”

La actividad es motor potencial de salud en tanto que respuesta adaptativa del sujeto para influir sobre su contexto

G. Canguilhem

« *Lo normal y lo patológico* »

“Ajustar=
Mantener las condiciones necesarias para hacer el trabajo”

Hollnagel

Salud y Trabajo

Salud es tener la posibilidad de influir en:

- *el diseño :*
 - *del entorno **artefactos materiales***
 - *de las normas que lo rigen **artefactos inmateriales***
 - **OBJETIVOS Y MEDIOS**
- *el desarrollo de sus propios modos operatorios **modos de uso de los artefactos : “el trabajo humano finaliza el diseño”***
 - **ACTIVIDAD/REGULACION**

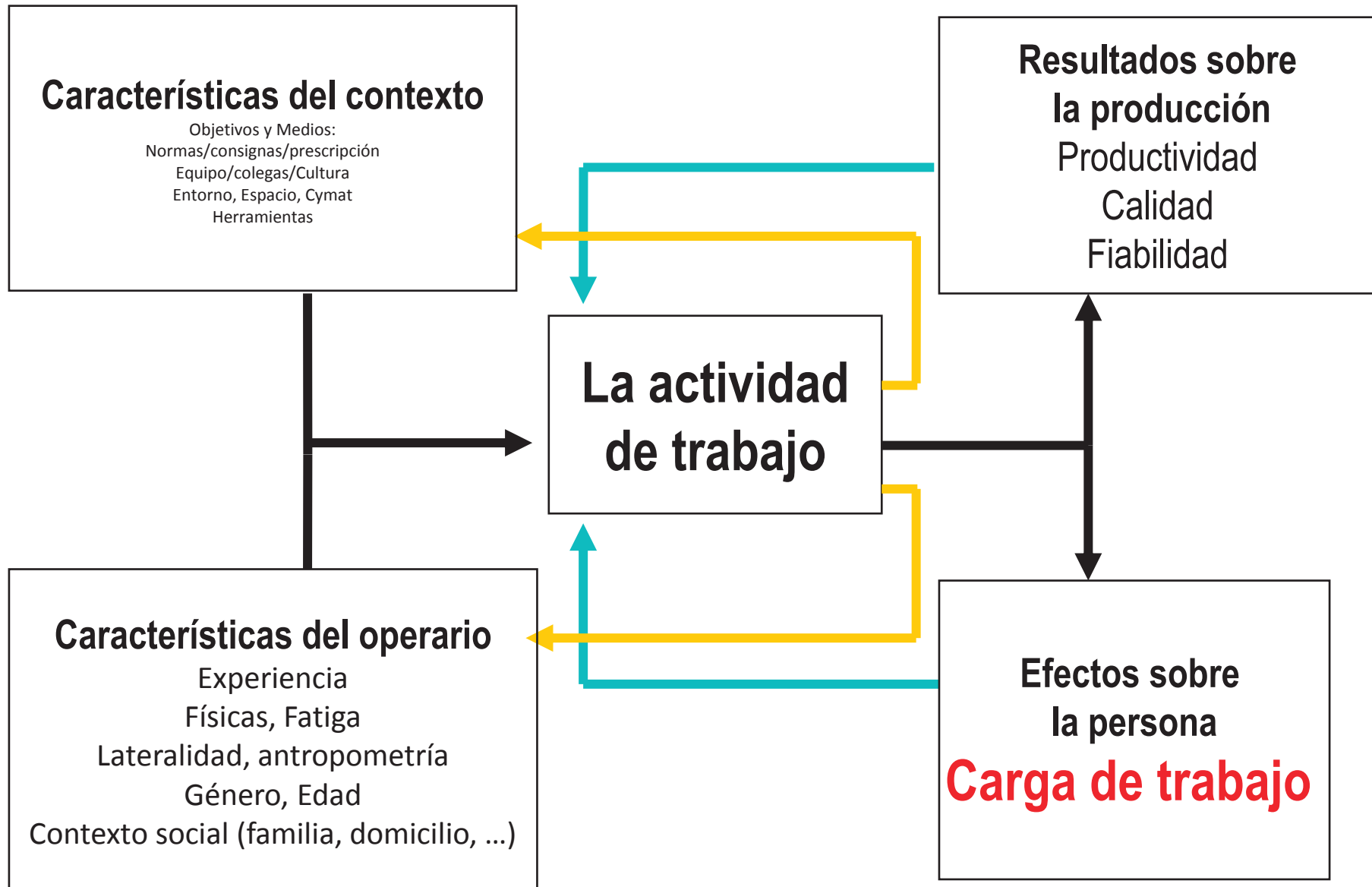
Carga de trabajo, exigencia, esfuerzo

Una misma terminología para designar dos conceptos complementarios: *las exigencias y el esfuerzo*

- *Las exigencias* asociadas a los condicionantes externos como la tarea, los objetivos, los medios.
- *El esfuerzo*: definido en relación a la actividad : la movilización física y mental

**En ergonomía la carga de trabajo
es el esfuerzo, el costo para el trabajador**

La carga como efecto de la actividad situada



Definición Carga Mental de Trabajo (*)

- Es el efecto [workload] que produce, en *una persona dada*, la movilización del conjunto de sus funciones mentales cuando realiza las tareas asignadas con los recursos disponibles [taskload].

(*) Fuente: Villena, 2006

Análisis de la carga

Identificamos :

- las *exigencias* de la tarea: objetivos, medios, procedimientos, cadencias. Etc.

- los descriptores del *esfuerzo* que dependen del tipo de movilización :

- si es física: ácido láctico en sangre, consumo de oxígeno, variaciones del EMG, tiempo de recuperación muscular

- si es mental : tasa de errores, doble tarea posible?, calidad del resultados

La Carga de Trabajo mental

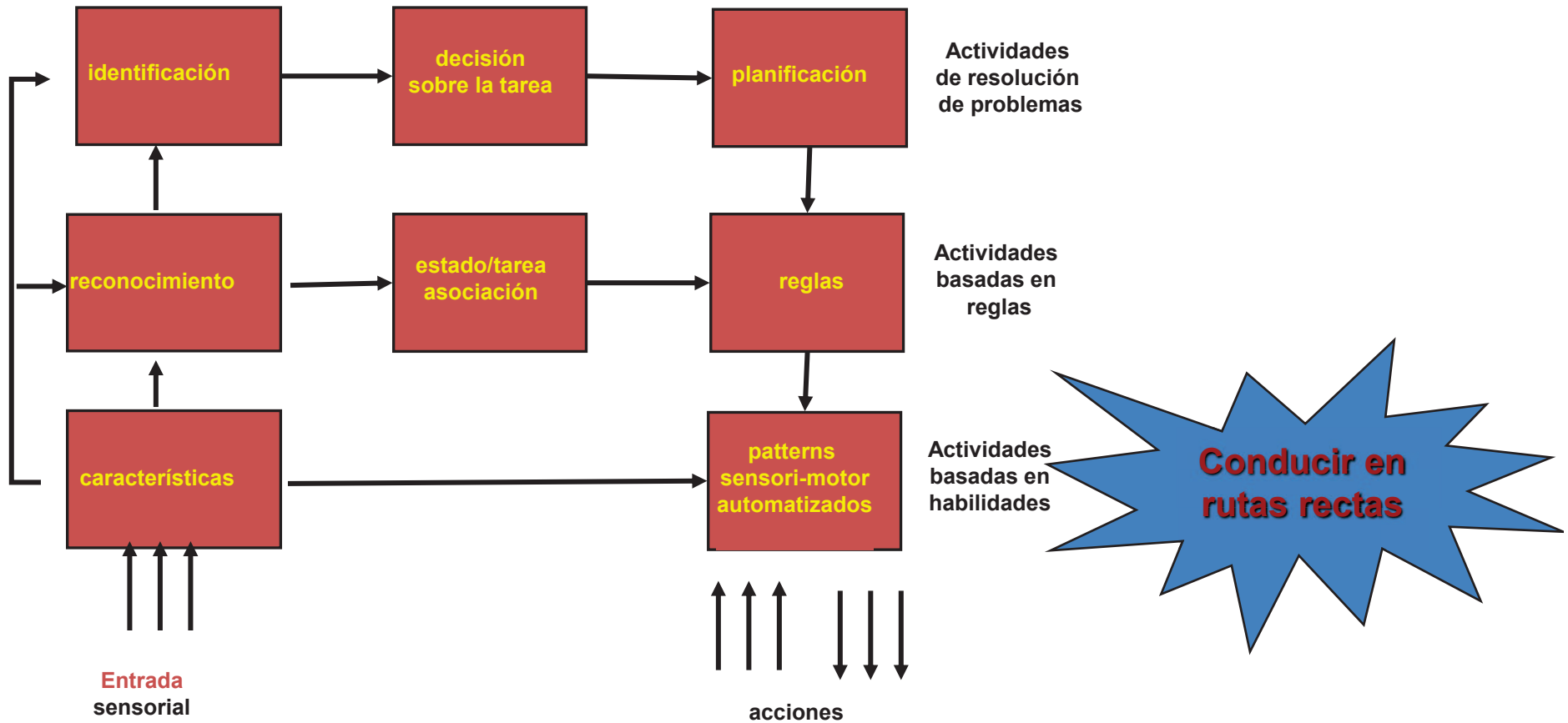
- Dependiente :
 - Del contexto
 - De la posibilidad de regulacion del modo de operar
 - De la experiencia del sujeto

La Carga de Trabajo mental y CONTEXTO

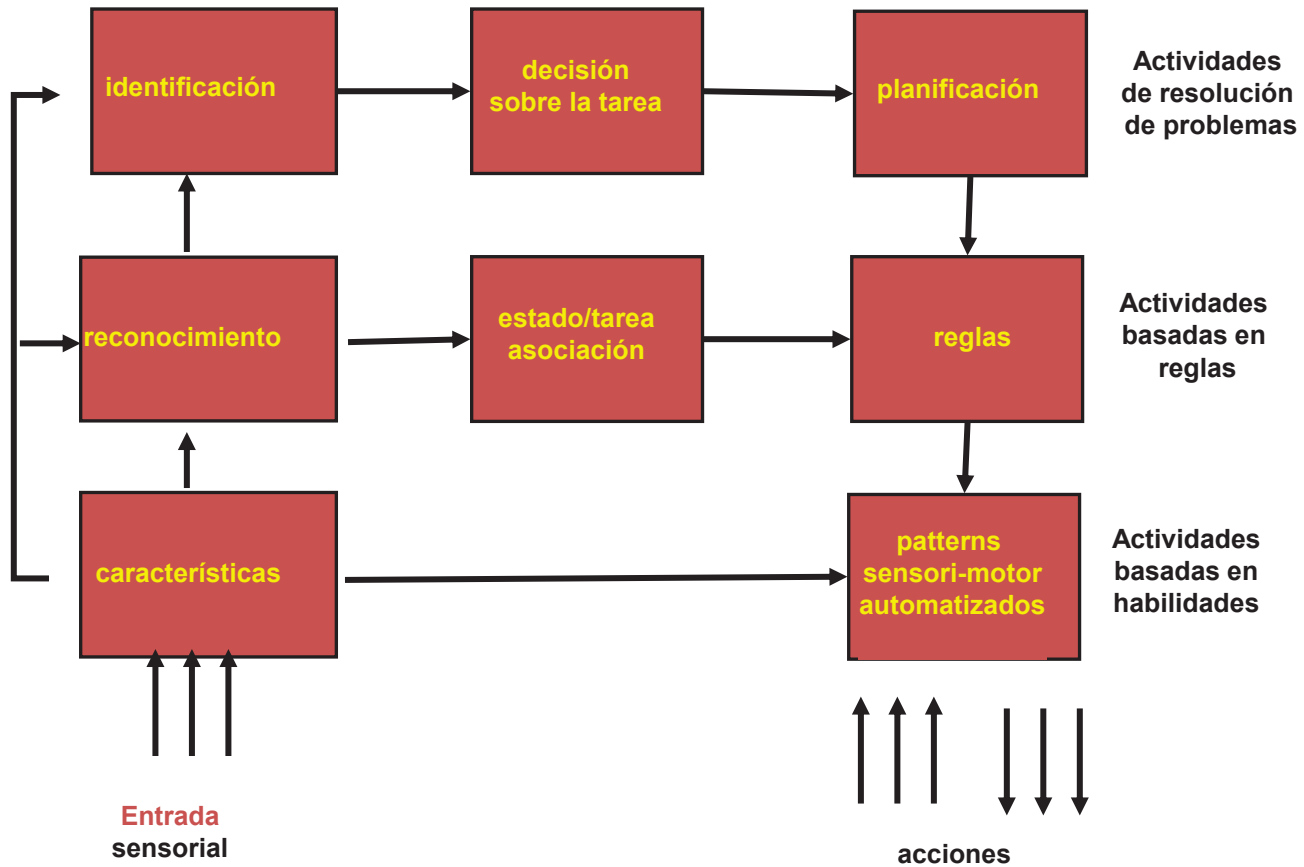
Cuando depende del contexto:

- Situación nueva, no hay respuestas disponibles
- Situación conocida pero poco frecuente
- Situación conocida y frecuente

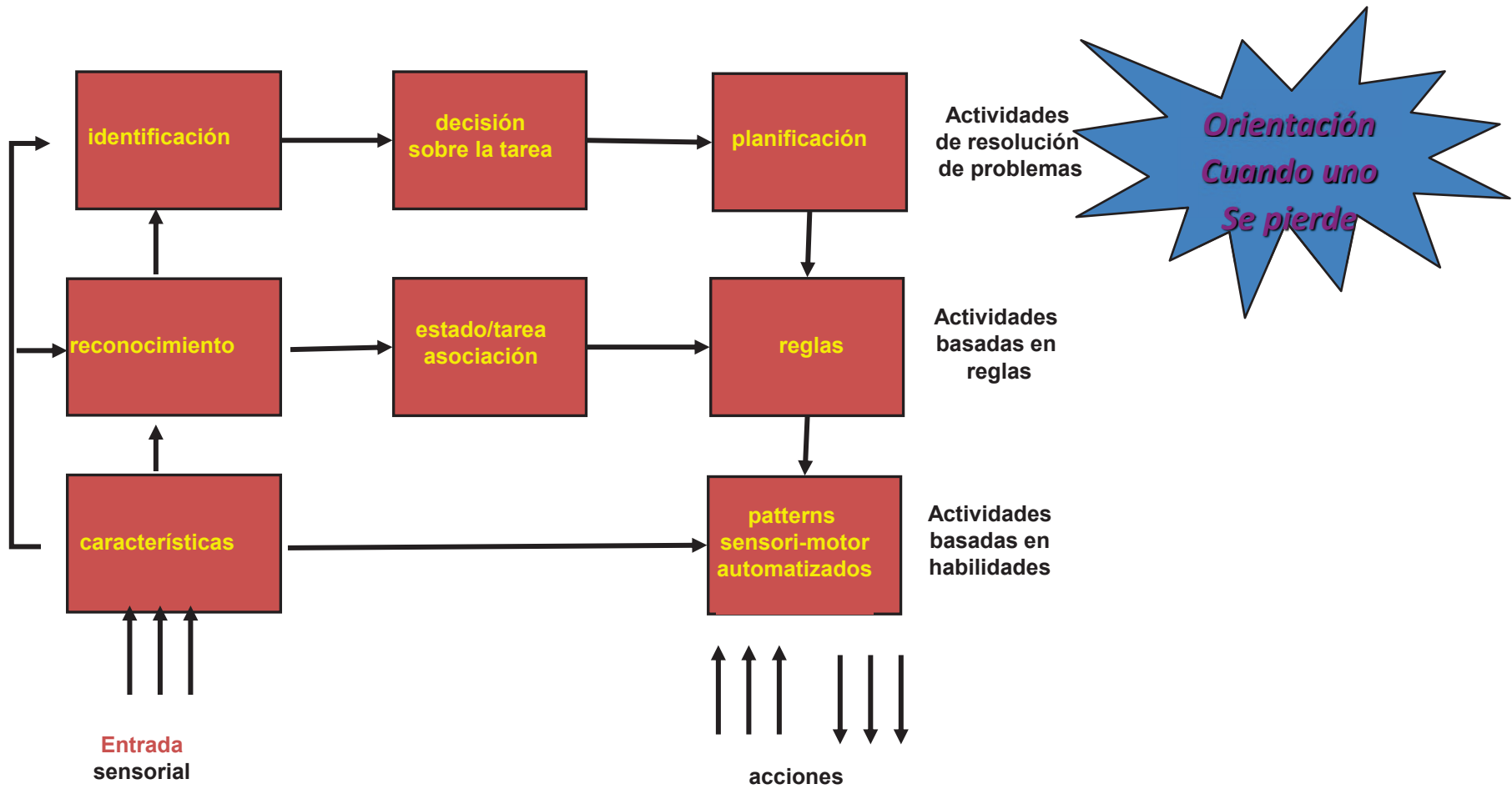
Actividad modulada por el Contexto



Actividad modulada por el Contexto



Actividad modulada por el Contexto



Relación nivel de actividad / contexto

Control basado en los
conocimientos

*Orientación
cuando uno se
pierde*

Control basado en
reglas

*Conducir en cruces
complejos*

Control basado en
automatismos

*Conducir en rutas
rectas*

Relación nivel de actividad / carga mental



La Carga de Trabajo mental y REGULACION

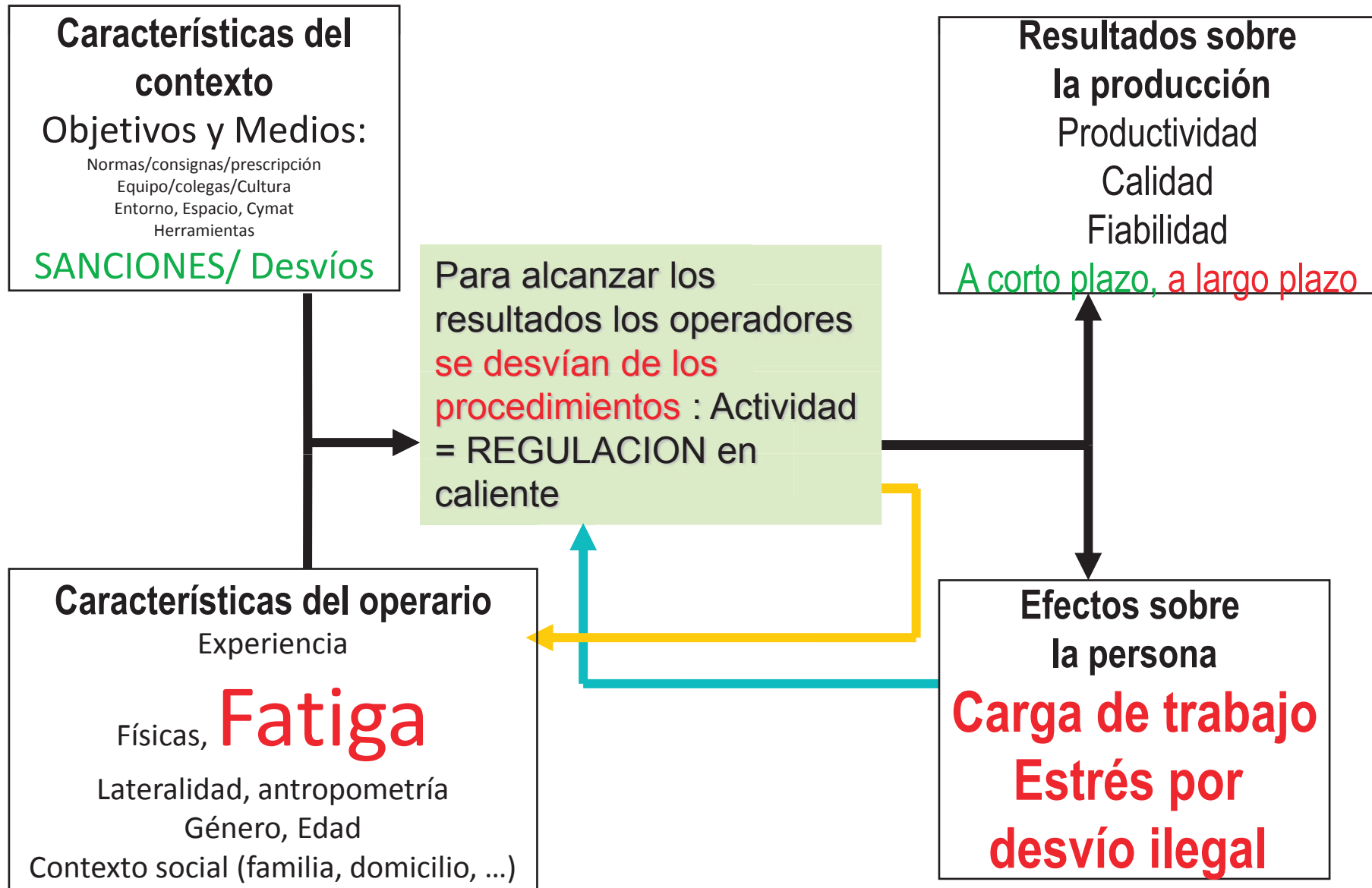
La CdT depende de la posibilidad de regulación:

Es el cambio de modos de operar, el crear nuevas formas de trabajo no previstas en las normas pero que sirven para resolver los problemas que surgen en las situaciones de trabajo (incidentes con máquinas, ausentismo, tiempo reducido para decidir, etc.)

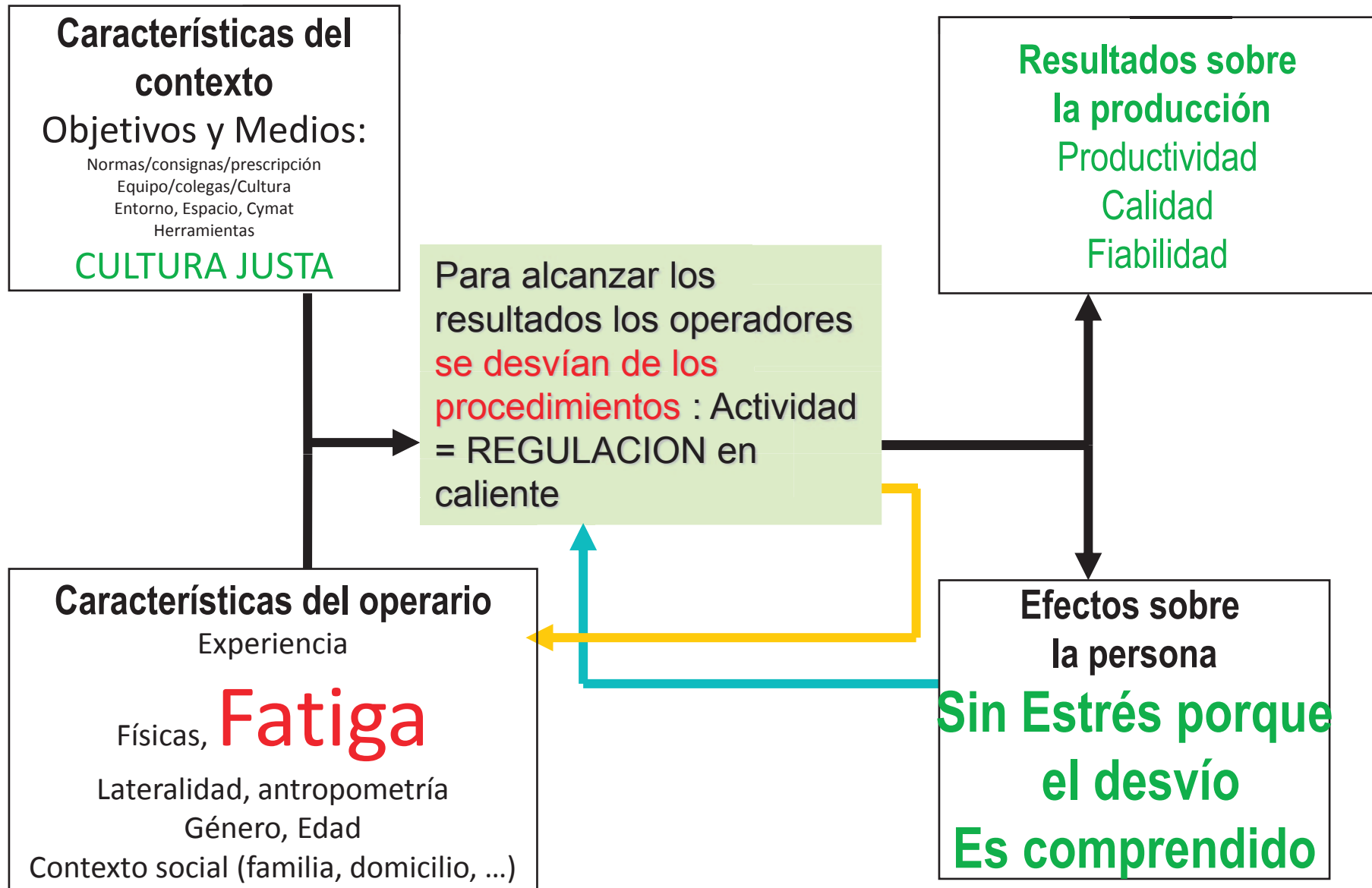
La regulación genera instrumentos para la acción que permiten disminuir la carga de trabajo

Este concepto fue descubierto por Sperandio en el ATC de Francia y ha generado un nuevo modelo teórico psicológico de la carga de trabajo

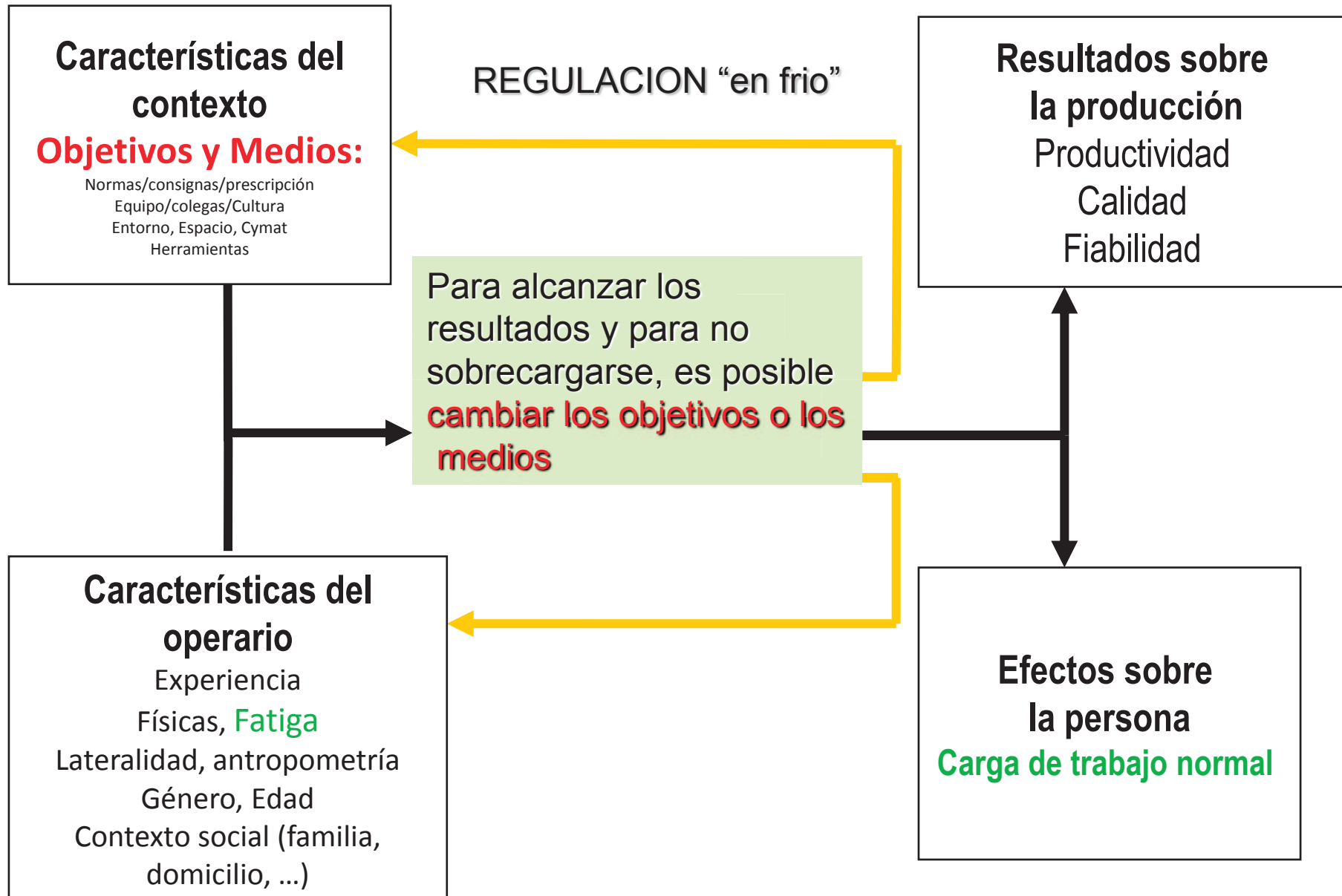
REGULACIONES IMPEDIDAS y ESTRÉS por evaluación futura y sanciones potenciales



REGULACIONES: NUEVAS REGLAS TOLERADAS y supervisadas



La actividad alimentaria **REGLAS FORMALES**



La Carga de Trabajo mental y REGULACION

La regulación:

- encontrar modos de operar diferentes de los estándares
 - más económicos cognitivamente, que exigen menos memorización, etc.
- Modificar los artefactos
 - Para disminuir las exigencias (temporales, físicas, etc.)
 - Para ser más eficientes a la hora de enfrentar tanto la variabilidad del contexto técnico como la de los seres humanos "*las maquinas, las piezas, los hombres no son los mismos en invierno y en verano*"
- Modificar las normas de manera duradera para que las mismas sean fuente de recursos y respuestas a los verdaderos problemas que se plantean en las situaciones de trabajo

La Carga de Trabajo mental y PERICIA

- Diferencias novatos – expertos
 1. El experto utiliza “*atajos*”
 2. Toma de información sin que haya control por parte de un mecanismo de atención
 3. Informaciones que anteriormente (cuando era novato) debían ser *procesadas conscientemente*, ahora lo son *automáticamente*
 4. Reduce la complejidad : imagen operativa (Ochanine)

*Relación actividad / **expertise***

Control basado en los
conocimientos

Control basado en
reglas

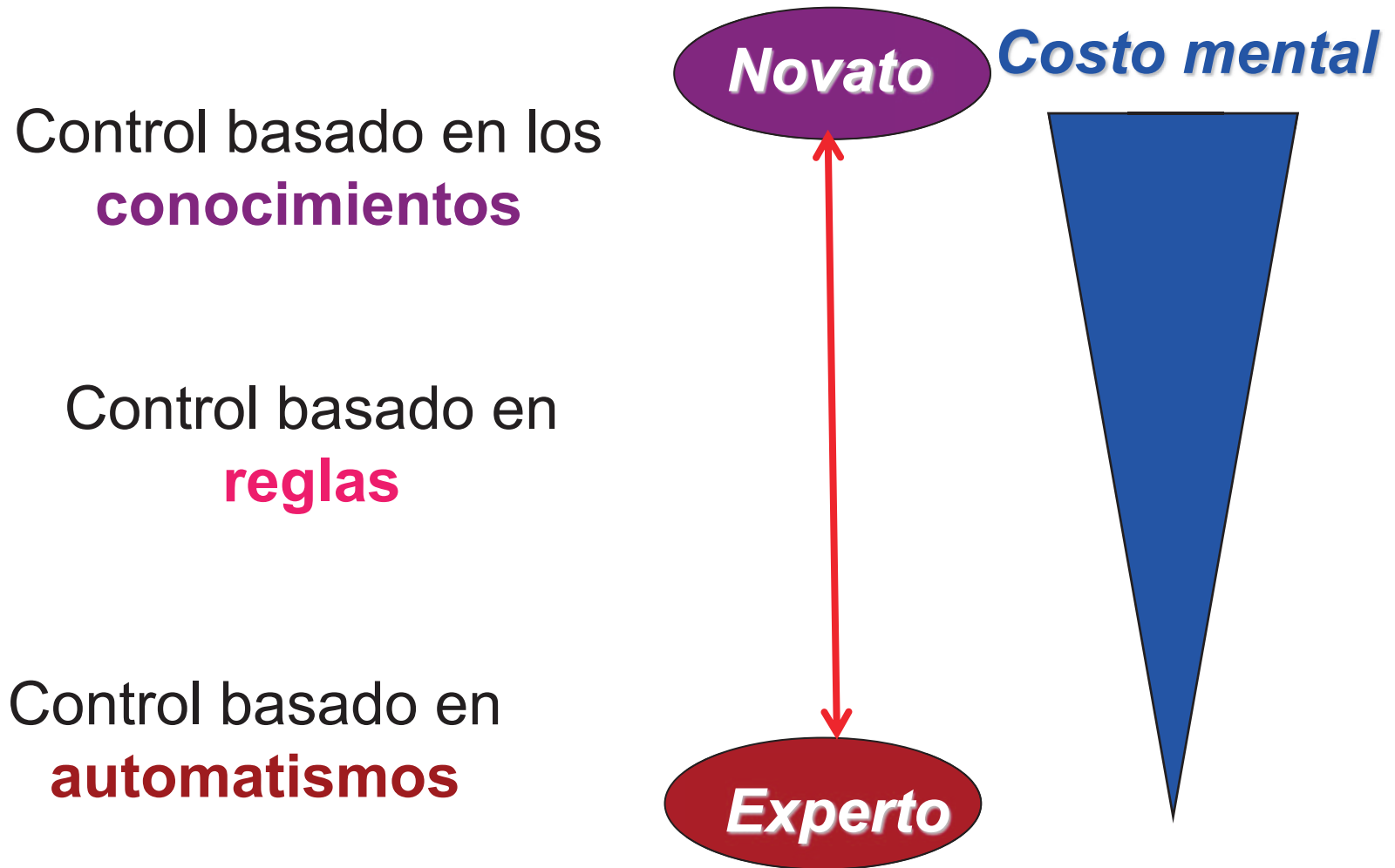
Control basado en
automatismos



Novato

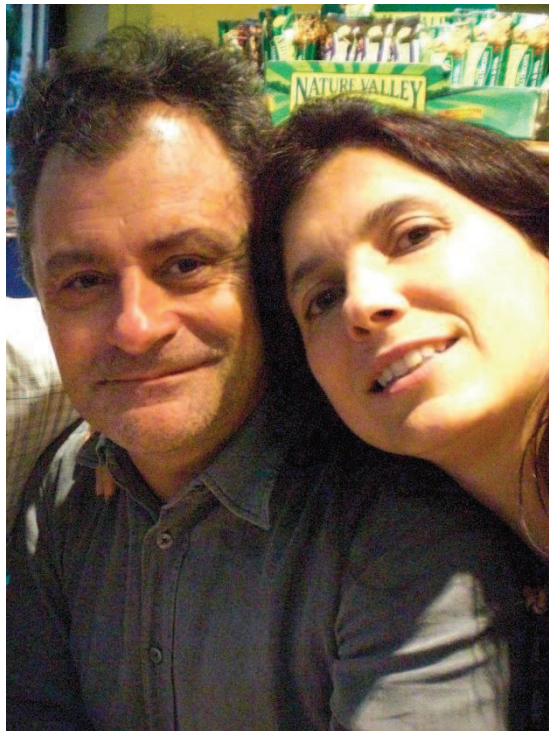
Experto

Actividad - expertise - Carga mental



Carga mental y fatiga

Algunas filminas de esta parte de la disertación están inspiradas de **trabajos realizados por Mario Poy (Udesa + ICSI) y por otros colegas**



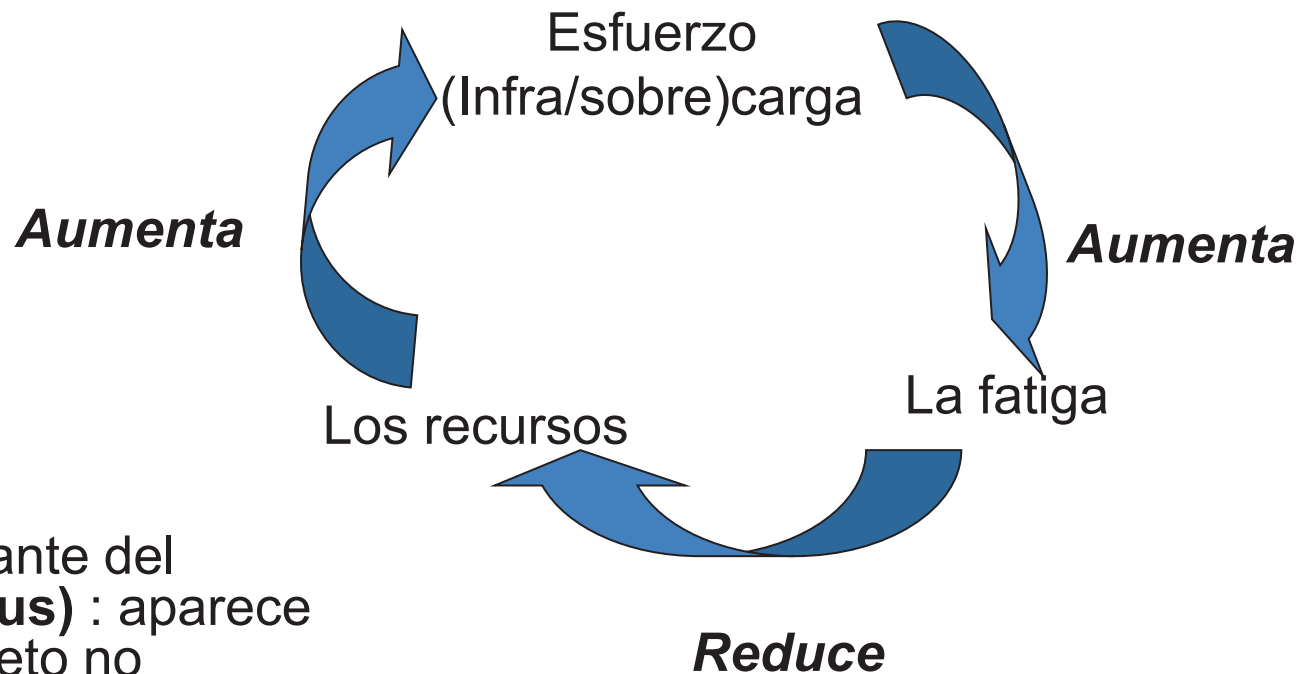
Carga mental y fatiga

- Es objetivable a través indicadores
- Conduce a una pérdida temporaria y reversible de la eficiencia
- Lo que la distingue de otros síndromes, es la reversibilidad (a corto plazo). *Salvo fatiga crónica*

Carga mental y fatiga

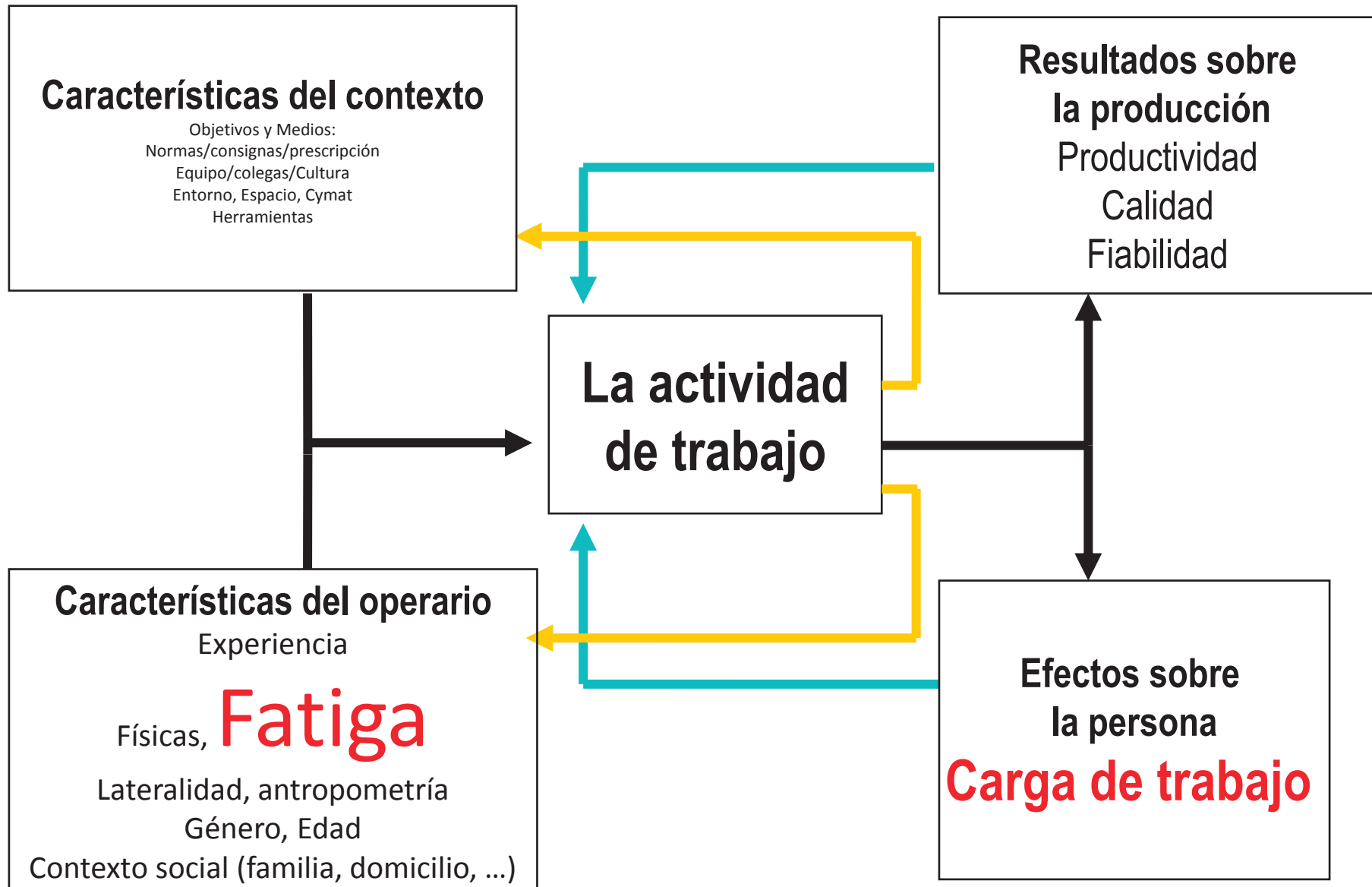
- La fatiga aminora los recursos
- El sujeto se encuentra más “indefenso” contra las exigencias
- No hay una relación causal exigencia – esfuerzo. Depende de los recursos de cada sujeto
- En el caso de la fatiga, aminoran los recursos, pudiéndose instaurar un circulo vicioso esfuerzo – fatiga – aumento del esfuerzo

Círculo Vicioso: (Infra- Sobre)carga/esfuerzos/recursos



Teoría dominante del stress (**Lazarus**) : aparece cuando el sujeto no dispone de los recursos indispensables para hacer frente a la tarea.

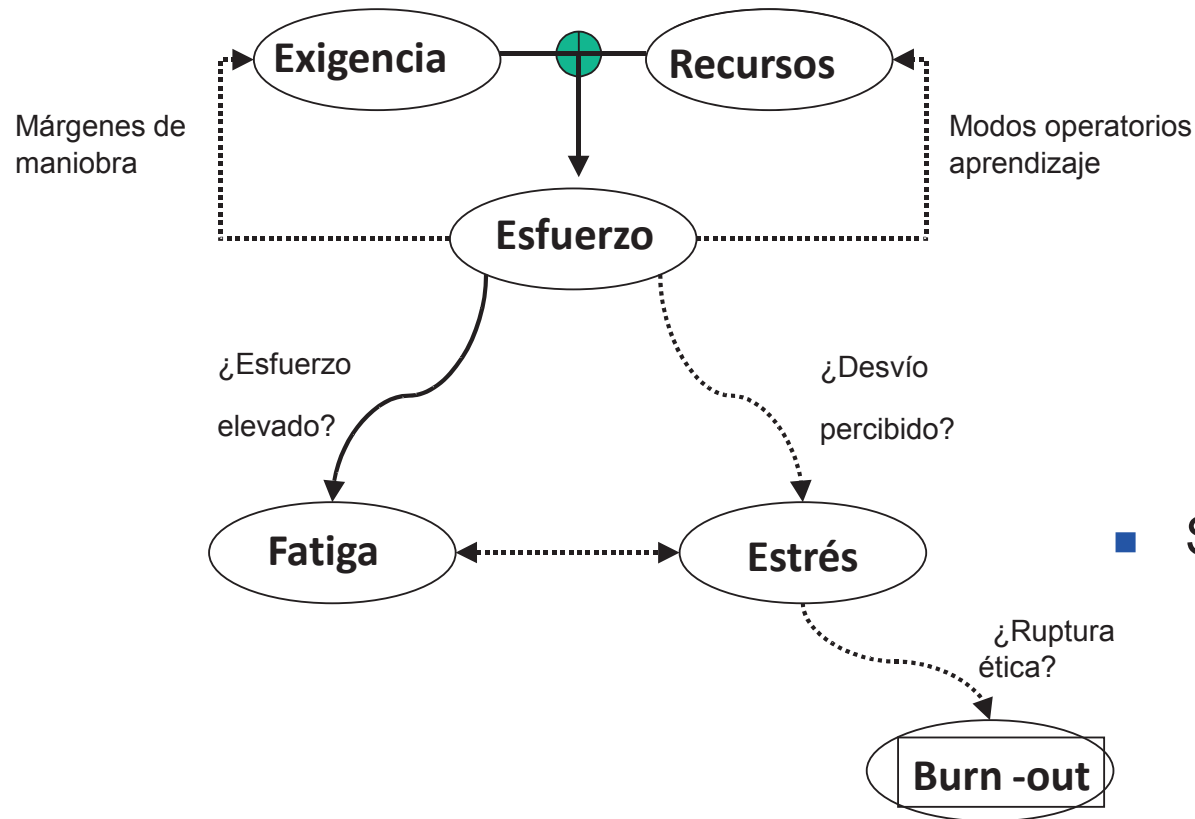
La fatiga como causa y efecto de sobrecarga



Stress

- “Estado dinámico que traduce un desequilibrio psico-fisiológico entre los recursos estimados y las exigencias percibidas en situaciones restrictivas”

Del esfuerzo, al Stress, al burnout



■ Síntomas :

- Agotamiento de recursos emocionales
- Deshumanización, desinterés
- Sensación de fracaso

Otra visión desde la clínica de la actividad (Clot)

- **Complemento de la teoría clásica del estrés : caracter restringido de la tarea** con respecto al sujeto.
- Teoría dominante del stress **Lazarus** : aparece cuando el sujeto no dispone de recursos indispensables para hacer frente a la tarea. No es falso, pero es insuficiente
- Aquí el stress es el resultado de una **sobrecapacidad**
- Es la subjetividad *sub-utilizada la que genera fatiga: el subdesarrollo profesional*

Vías de acción

Volver aceptable *el esfuerzo*:

- ***Ayudar al operador en tiempo real***
 - Reducir (sin eliminar) la complejidad de la tarea
 - Adaptación del entorno al trabajador
 - Automatización como ayuda a la decisión
- ***Aumentando la competencia del operador***
 - Formación profesional (aprender de/capitalizar experiencia previa)
 - Desarrollo de competencias individuales y colectivas
- ***Acordando un lugar al colectivo de trabajo*** (ver VICTOR) :
 - Construcción de espacios para el debate/controversia
 - Sostén del colectivo : indispensable regulador de carga de trabajo

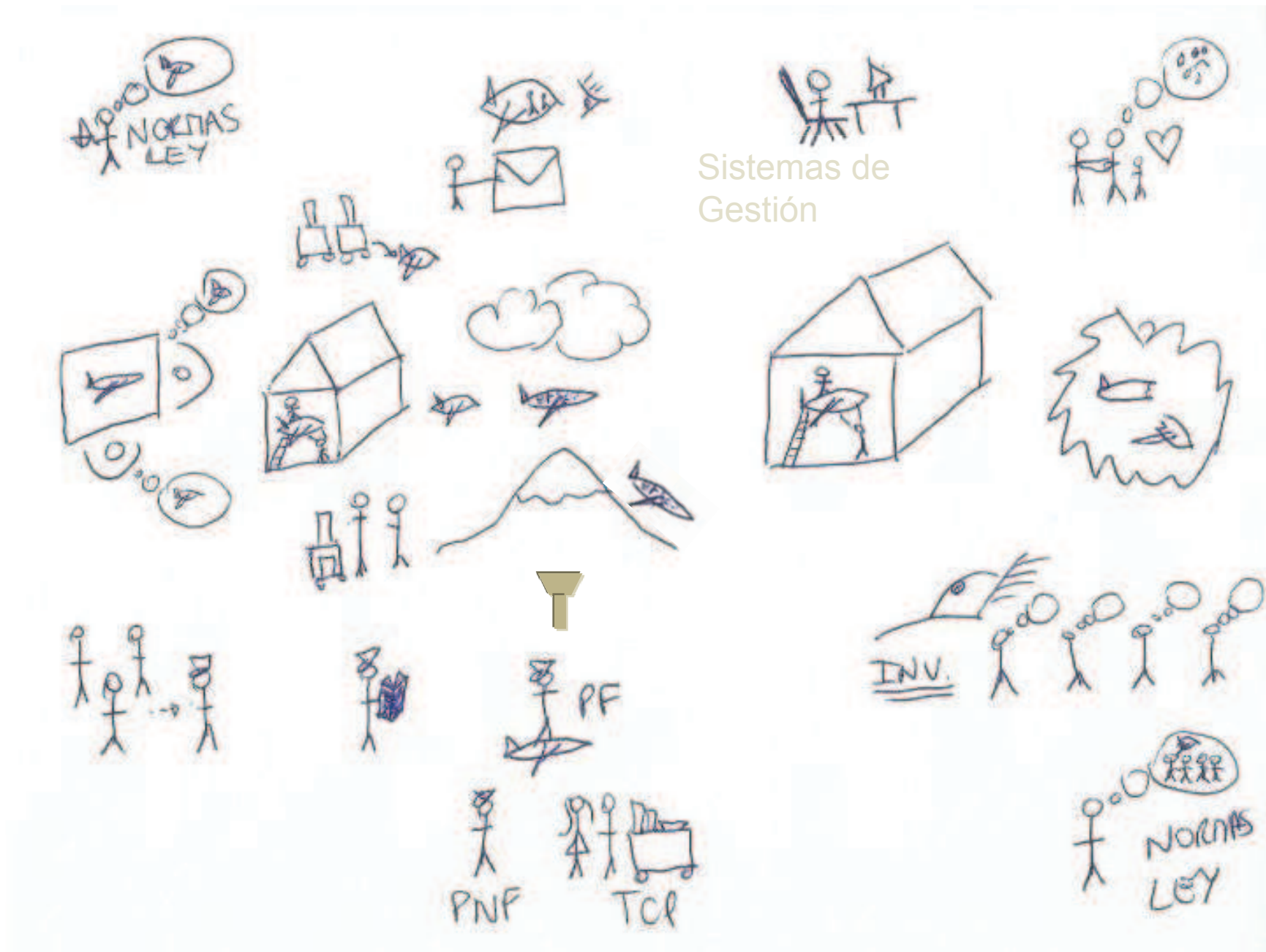


- El modelo de sistema de actividades aéreas: qué perímetro?
- Ejemplos de intervenciones
- Mi experiencia



Actividades aéreas en el ciclo de vida del sistema de la aviación

1. Diseño del aeronave y de sus modos de uso, manuales, etc.:
2. Fabricación de la aeronave
3. Pruebas de vuelo del prototipo y de la aeronave final
4. Selección de personal
5. Diseño de reglas operativas (Formación, CRM, etc.)
6. Operación de vuelo en su contexto de vuelo nominal (transporte pasajeros, taxi aéreo, defensa, agrario, seguridad civil, sanitarios, etc.)
7. Preparación del vuelo con pasajeros (despacho de equipaje, registro, etc.)
8. Control aéreo de las aeronave
9. Mantenimiento de la aeronave preventivo y correctivo.
10. Operación de vuelo en caso de accidente o Incidente
11. Evaluación de desempeño
12. Gestión de las consecuencias del accidente (rescate y evacuación, etc.)
13. Asistencia de familiares de víctimas de accidente
14. Investigación predictiva de seguridad (reportes, LOSA, etc.)
15. Investigación reactiva de accidentes e incidentes
16. Investigación científica independiente
17. Rediseños de herramientas y organización en base a la experiencia Regulación de la actividad aérea



Actores de las diferentes fases del ciclo de vida de la aviación

En cada una de estas fases del ciclo de vida de la actividad aérea existen trabajadores específicos en diferentes contextos específicos que van desarrollando competencias con el tiempo y modificando su forma de trabajar, se van modificando a si mismos y sus contextos van evolucionando con mas o menos fiabilidad y salud

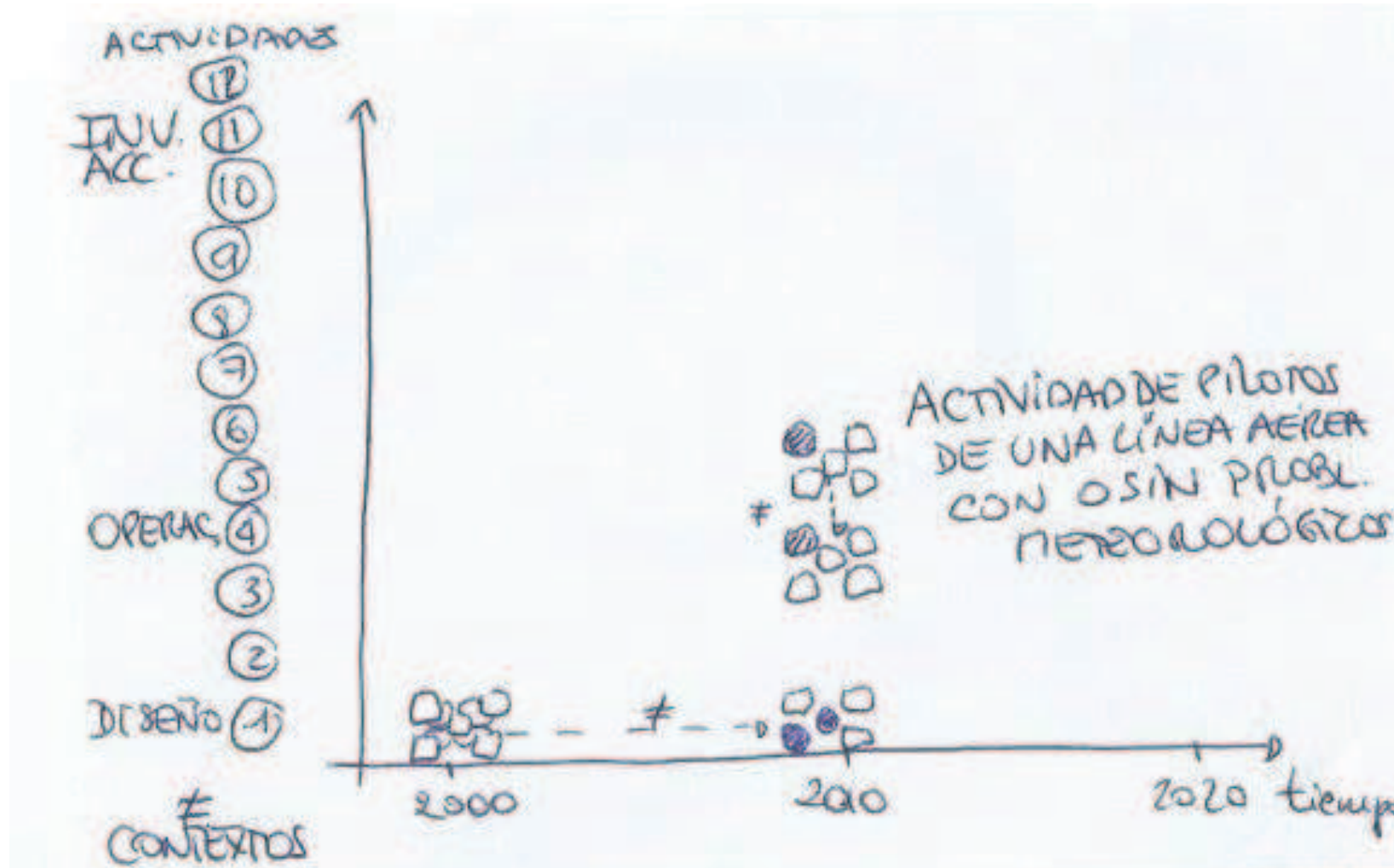


Qué balance del estudio de la salud en las actividades aéreas?

Actividades mas o menos presentes en el mundo militar
Todas tienen un impacto en la seguridad operacional
Todas potencialmente generan salud y/o enfermedad
Todas son objeto potencial de análisis para mejoras
Solo algunas son objeto de estudio efectivamente
Solo algunas son investigadas relacionando salud y seguridad
No todas las dimensiones de la salud son exploradas
La relación entre salud-seguridad operacional no es explícita



Posibles análisis proactivos de situaciones de trabajo



Salud en la actividad aérea: algunos ejemplos de logros

- El modelo de sistema de actividades aéreas: qué perímetro?
- Ejemplos de intervenciones de colegas *y mi experiencia*



Intervenciones de colegas

Salud en la
actividad
aérea


- Ergonomía y cognición en vuelo manual y automatizado (Brasil)
- Dificultades de comprensión Piloto - ATC (inglés) (UK)
- Carga lumbar y capacidad muscular de TCP al empujar y tirar de los carritos (Alemania)
- Ergonomía en la fabricación del ala de aviones (Chile)
- Mantenimiento de motores en una compañía aérea (Francia)
- Especificaciones de diseño para las plataformas de acceso a la aeronave para carga de combustible (Australia)
- Rol de la confianza en la carga de trabajo en actividades colaborativas (Francia)
- Rol de anécdotas de pilotos en la gestión de riesgos (Francia)
- Carga de trabajo mental en los ATC (Francia)
- CRM instrucción a pilotos

Carga física y mental (impacto en fiabilidad solamente)

- El modelo de sistema de actividades aéreas: qué perímetro?
- Ejemplos de intervenciones de colegas **y mi experiencia**



Mi experiencia



Salud en la
actividad
aérea

ATC Acompañamiento de la asociación profesional de ATC

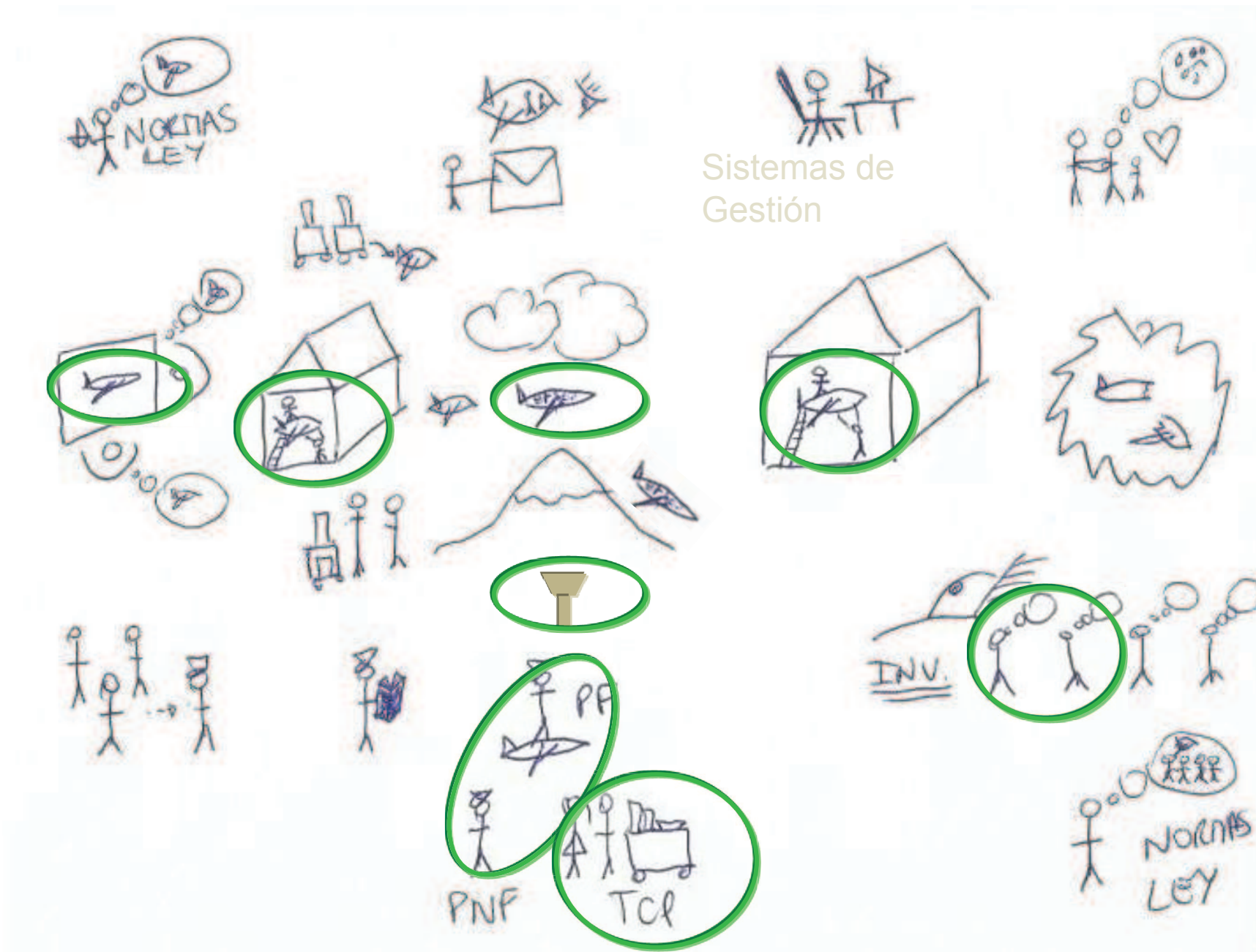
-Argentina : Intento de lograr que se incorporen condiciones técnicas y organizacionales para la mejora de la salud y calidad de vida así como de la seguridad operacional a través del diseño de nuevos centros de control (torres y ACC)

- Chile: Intento de fusionar el sistema de gestión de la seguridad con el fatigue risk management system en un proyecto que identificaría las situaciones de pérdida de control de la situación con sobrecarga de trabajo como inputs para los escenarios de las matrices de riesgo

Investigación de accidentes

La problemática de las condiciones de trabajo de investigación y sus impactos sobre la fiabilidad y salud a la hora de indagar causas relacionadas con violaciones de normas (los ajustes)

Interés de los trabajadores pero autoridades no logran captar la importancia del problema (resultados son aceptables para ellos)



Desafíos para el futuro de la aviación

- Desafíos para el futuro de la aviación
 - Medir y Visibilizar el problema de la enfermedad/síntomas precursores
 - Dimensión social de la salud, una asignatura pendiente
 - Mejorar actividades de “tierra” que impactan la seguridad operacional
 - Analizar la carga mental con efectos sobre la salud en situaciones críticas para mejorar el feedback en diseño y reglas
 - Gestión y aceptabilidad de los riesgos en situación real : insumo del SMS



Reflexiones

- Ergonomía = Factores Humanos?
- Qué modelos seguirá la aviación?

Ergonomía ?

- Ergonomía?
- Ergonomía = Factores Humanos?
- Ergonomía de la Actividad



Ergonomía=
FFHH?

IEA dice SI

Definition

Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system

La ergonomía (o Factores Humanos) es, por un lado, la disciplina científica que busca entender las interacciones entre el hombre y los elementos de un sistema

Ergonomía=
FFHH?

EHFS dice Si

“Escencialmente, si... Son diferentes términos con el mismo significado, pero un término puede ser más usado en un país, o en una industria que otro. Pueden usarse de manera indistinta”

Ergonomía=
FFHH?

Sin embargo, muchas asociaciones nacionales de Ergonomía y de FFHH **NO SE mencionan mutuamente**

Aunque existan puentes entre el Aerospace HFE de la IEA y la EAAP, sus comunidades pueden ignorarse



Ergonomía=
FFHH?

La IEA no adoptó todavía la
apelación IEHFA solicitada por
algunas sociedades miembro:
hay controversia

La Aviación los usa como
sinónimos a pesar de la
controversia... eligió su visión?
Quién lo hizo? Hubo debate al
respecto?



Ergonomía=
FFHH?

Existen miradas a favor del NO

Una disciplina científica se define por su objeto de estudio, sus objetivos y sus metodologías

Los FFHH no siempre presentan los objetivos de la Ergonomía, está constituida por diferentes disciplinas

Existen varias escuelas, “Las Ergonomías”

- *Ergonomía del componente humano (aplica, general)*
- *Ergonomía de la actividad (modeliza, particular)*



La salud insinuada en definición de IEA



Ergonomía=
FFHH?

- La ergonomía (o los FFHH) es la profesión que aplica en el diseño tanto las teorías, principios, datos, como los métodos para optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema
- Los ergónomos contribuyen al diseño y la evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas para que estos sean compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas."

Cuando Ergonomía es salud y fiabilidad

Ergonomía=
FFHH?

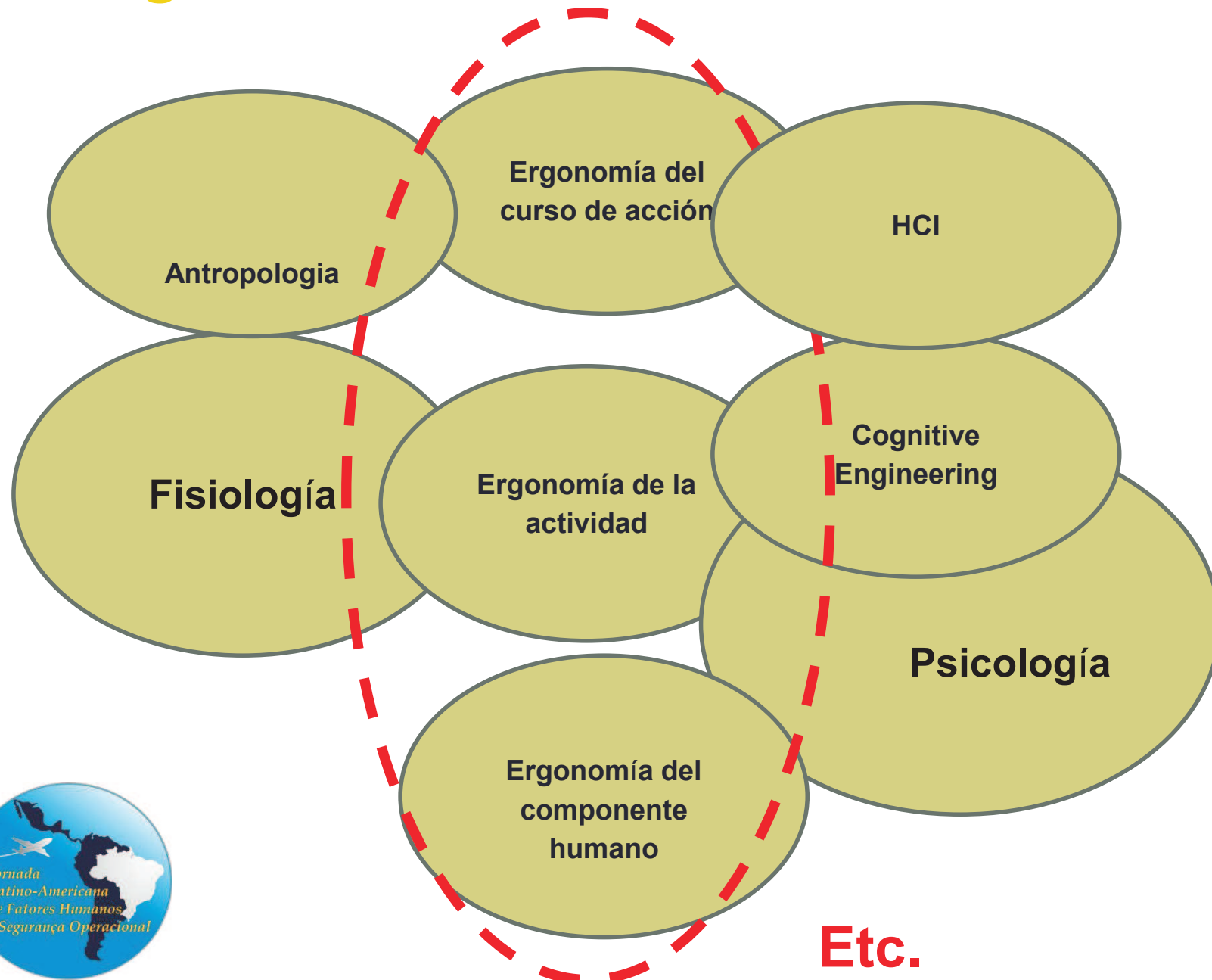
Otras asociaciones e investigadores
asocian explícitamente ergonomía y
salud

Ausencia de esa doble dimensión en
descripciones de los FFHH en la
aviación: Centrados solo en el error

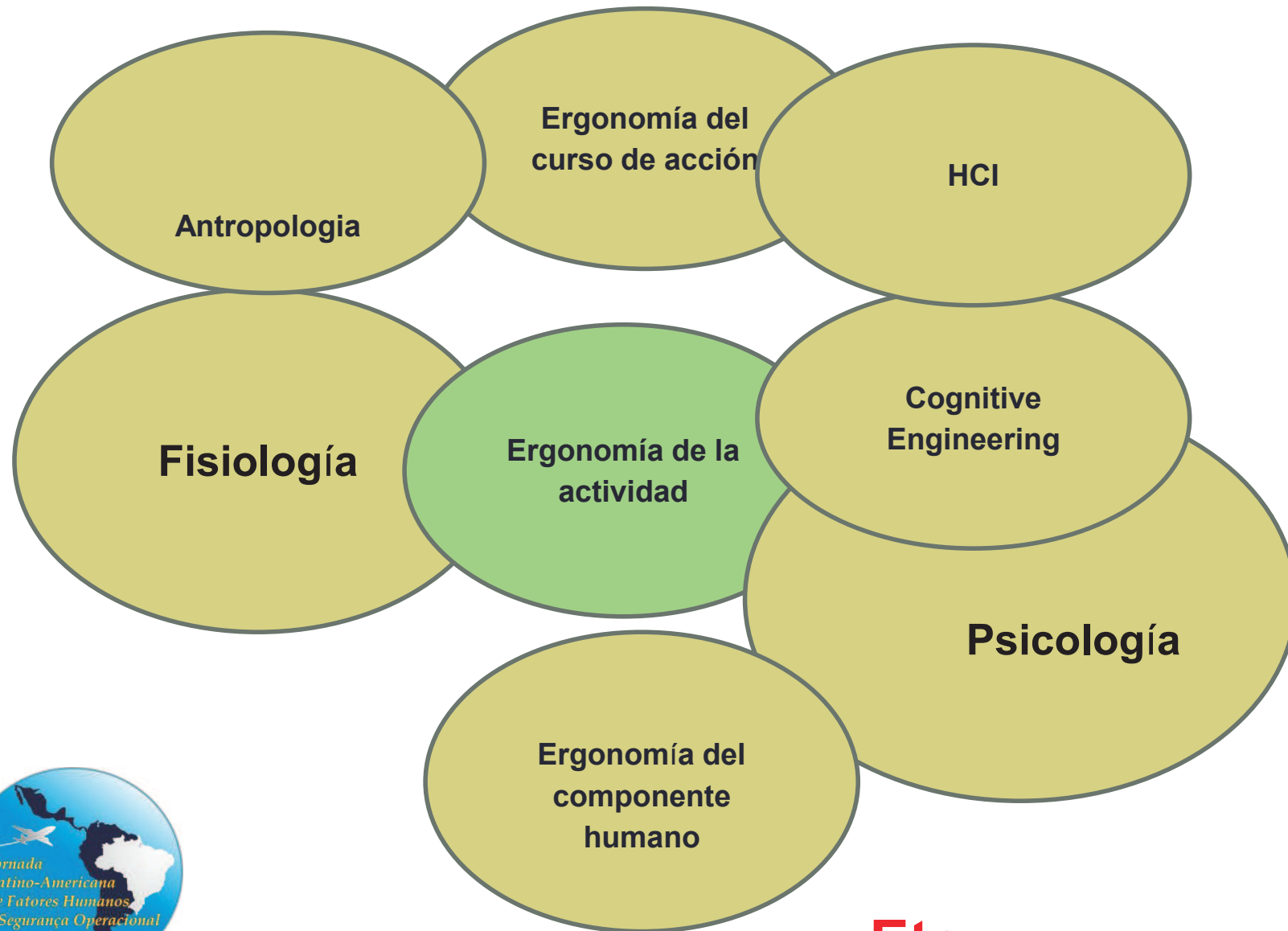
Reglamentación: + FFHH - Ergo



Las Ergonomías en los Factores Humanos



Las Ergonomías en los Factores Humanos



Etc.



FELICIDADE

- Pequena
- Grande
- Doce



Obrigada pela sua atenção!!



www.lagestiondelriesgoindustrial.blogspot.com

IV

*Jornada
Latino-Americana
de Fatores Humanos
e Segurança Operacional*



Formação, Capacitação e Segurança Operacional na Manutenção de Aeronaves





Conteúdo da Apresentação:

- 1- Objetivo
- 2- Generalidades
- 3- Treinamento na Manutenção – Grade Curricular
- 4- Inglês na Manutenção
- 5- Afastamento de Mecânico em caso de Incidente/Acidente
- 6- Regulamentação do Aeroviário x Aeronauta
- 7- Exames de Saúde para Mecânicos de Aeronaves
- 8- Treinamento de Segurança Operacional, inicial e recorrente (FOD, RELPREV, SGSO, MOSA, etc...)
- 9- Algumas situações de falta de Cultura Aeronáutica e de Segurança Operacional na Manutenção





1- Objetivo

Apresentar aos participantes as diversas carências que, na visão do palestrante, existem na de Manutenção de Aeronaves e seus Componentes, que podem por em risco à Segurança do Voo.

A palestra tem como tema central, mostrar as diferenças que existem ainda entre os Aeronautas com relação aos Aeroviários (técnicos e mecânicos), quando se trata da Cultura de Segurança Operacional.





2- Generalidades

Ao longo dos anos, foram alterados, adequados e atualizados vários procedimentos, atitudes e situações envolvendo a operação aérea, ou seja, aeronave no ar.

Para que isso aconteça é necessário que tenhamos aeronaves em perfeitas condições de voo, com seus sistemas, componentes e acessórios, operando dentro de padrões de segurança aceitáveis, aonde “o pessoal da manutenção tem uma participação fundamental”.





2- Generalidades (cont.)

Para que possamos avançar e atualizar os processos de formação dos mecânicos, faz-se necessário uma reestruturação significativa em diversas áreas, que a nosso ver, ainda são carentes em termos de legislação específica.

Revisões nos Manuais para o ensino profissionalizante, melhorias no trato dos Fatores Humanos na Manutenção, Carga Horária trabalhada, Afastamento de Mecânicos, etc., são temas que serão tratados nesta apresentação.



3- Treinamento na Manutenção





3- Treinamento na Manutenção

Grade Curricular e seu conteúdo programático do Curso para Mecânicos.

Como exemplos de sugestões de modificação, segue abaixo algumas disciplinas que constam no MCA 58-13 (Manual do Curso Mecânico de Manutenção Aeronáutica – Célula):

- **Disciplina: Entelagem e Pintura**, uma carga horária de 40 horas/ aula, vale lembrar que temos poucas aeronaves que são enteladas, podendo esta carga horária ser revista e melhor aproveitada, com outras disciplinas mais atuais e que serão efetivamente, utilizadas pelo mantenedor.





3- Treinamento na Manutenção (cont.)

Disciplina de Inglês Técnico, com carga horária de 30 horas/aula. Acredito, que sejam insuficientes para as barreiras enfrentadas pelos profissionais da manutenção.

Os manuais e outras publicações técnicas das aeronaves, por serem na língua inglesa, geram dificuldades para a interpretação dos textos.





3- Treinamento na Manutenção (cont.)

- **Disciplina de Segurança Operacional**

Carga horária: 8 horas/aula

São apenas alguns exemplos. Possivelmente existem outros que devem ser apreciados, visando otimizar e aproveitar o previsto das horas aulas, de maneira a aprimorar os processos de aprendizagem, se for o caso redistribuir o quantitativo de horas por disciplina.





		Disciplinas	
BÁSICA		Matemática	10
		Desenho Técnico de Aeronaves	20
		Física	10
		Inglês Técnico	30
		SUBTOTAL	70
TÉCNICA		Aerodinâmica	30
		Materiais de Aviação e Processos	30
		Tubulações e Conexões	20
		Combustíveis e Sistemas de Combustível	20
		Eletricidade	40
		Peso e Balanceamento	10
		Geradores e Motores Elétricos de Aviação	20
		Ferramentas Manuais e de Medição	10
		Princípios da Inspeção e Regulamentação da Manutenção	30
		SUBTOTAL	210
COMPLEMENTAR		Regulamentação da Aviação Civil	4
		Regulamentação da Profissão de Mecânico	4
		Primeiros Socorros	4
		Segurança de Vôo	8
		SUBTOTAL	20
		TOTAL	300

4- Inglês na Manutenção





4- Inglês na Manutenção

Compete à ANAC – (Agência Nacional de Aviação Civil), certificar a proficiência linguística de Aeronautas, envolvendo aeronave civil brasileira, fora da jurisdição do espaço aéreo brasileiro. Para que tais pilotos comprovem sua proficiência linguística, deverão demonstrar as habilidades de falar e compreender a língua inglesa.





4- Inglês na Manutenção (cont.)

A ANAC, promoveu extensiva revisão da legislação do setor, inclusive dos critérios para credenciamento de pessoas jurídicas, para aplicação do exame de proficiência linguística. As principais legislações que tratam destes assuntos são: RBAC 61, IS 61-003A, RBAC 183 e a IS 183-001A. Os RBACs 121, 135 e 129 tratam ainda da responsabilidade dos operadores. A ANAC, organiza com regularidade cursos de formação de novos examinadores de proficiência linguística, indicados por pessoas jurídicas elegíveis, de acordo com a legislação em vigor.





4- Inglês na Manutenção (cont.)

No Brasil e em outros países, ainda existem grandes problemas relacionados à interpretação dos procedimentos estabelecidos nos manuais de manutenção, devido ao idioma Inglês.

Na aviação, utilizamos muito o Inglês Técnico; Manuais, Tag's, Livros de Bordo.



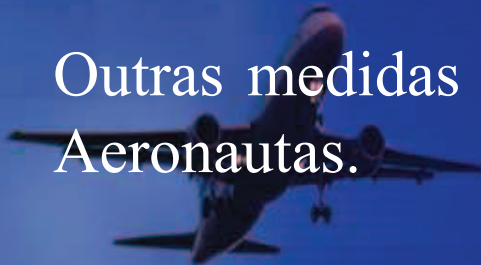


4- Inglês na Manutenção (cont.)

A OACI mobilizou-se em 2004 para estabilizar uma linha base para proficiência na língua inglesa para **pilotos e controladores de tráfego aéreo**, com teste de proficiência no início de 2008, mas o pessoal de manutenção não foi incluído.

Acredito que seja necessário criar cursos de Inglês técnico de aviação nas escolas de formação de mecânicos e, com uma carga horária maior do que as cerca de 30 horas exigidas pela ANAC atualmente.

Outras medidas seriam exames periódicos, como acontece com os **Aeronautas**.



5- Afastamento de Mecânico em casos de Incidente/Acidente





5- Afastamento de Mecânico em casos de Incidente/Acidente

Afastamento de mecânico em caso de acidentes ou incidentes, como é obrigatório para tripulação de cabine e comissários.

“RBAC 67.17 Suspensão ou cassação de um CMA (Certificado Médico Aeronáutico)”

- (a) Um CMA vigente será suspenso por qualquer uma das seguintes razões:
 - (1) quando o seu detentor tomar parte em acidente ou incidente aeronáutico grave; e (2) quando o seu detentor, ou qualquer um especificado pelo parágrafo 67.15(d) deste Regulamento informar sobre a ocorrência de uma diminuição de aptidão psicofísica.





5- Afastamento de Mecânico em casos de Incidente/Acidente (cont.)

Exemplo Real de Ocorrência

Um Mecânico executou um item de rotina referente ao sistema de combustível de motor, tendo substituído alguns componentes deste sistema.

No primeiro voo, a aeronave retorna de voo com vazamento de combustível e fogo no motor.

Este mesmo funcionário foi escalado para fazer o mesmo serviço na aeronave na madrugada seguinte.

Este Mecânico não se sentia a vontade de executar o serviço, mas o fez assim mesmo, com medo de repreensão.



6- Regulamentação do Aeroviário x Aeronauta





6- Regulamentação do Aeroviário x Aeronauta

- **121.377** Pessoal de manutenção e de manutenção preventiva; **limitações de tempo de trabalho**
- Cada detentor de certificado (ou pessoa por ele contratada para execução de serviços de manutenção ou de manutenção preventiva) deve cumprir os limites de tempo de trabalho estabelecidos pela legislação trabalhista vigente para cada pessoa executando trabalhos de manutenção, modificações e reparos.





6- Regulamentação do Aeroviário x Aeronauta (cont.)

SUBPARTE Q - LIMITAÇÕES DE TEMPO DE VOO PARA TRIPULANTES

121.471 Limitações de tempo de voo e requisitos de repouso

Toda a atividade de tripulantes operando aeronaves segundo este regulamento é regida pela Lei nº 7.183, de 05 de abril de 1984 e, pela regulamentação decorrente da referida lei.

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 3.016, DE 05 DE FEVEREIRO DE 1988

Expede instruções para a execução da Lei nº 7.183, de 05 de abril de 1984, que dispõe sobre o exercício da profissão de aeronauta.





6- Regulamentação do Aeroviário x Aeronauta (cont.)

Situações distintas:

Aeronauta:

Regulamentação de tempo trabalhado pode acontecer no caso de atrasos, cancelamentos de voo, troca de aeronaves, etc.

Aeroviário:

Rotineiramente acontece do mecânico, após suas horas trabalhadas, ser solicitado para atender aeronave retida em outra Base. Ex.: Mecânico acaba seu trabalho no SDU e é requisitado para atender aeronave retida em POA. Logo após à sua chegada, ele vai direto para a aeronave em pane, trabalha nela, se necessário a noite toda, e somente depois vai para o hotel ou retorna para sua Base.



7- Exames de Saúde Para Mecânicos





7- Exames de Saúde Para Mecânicos

RBAC nº 67

Título: NORMAS GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DE INSPEÇÃO DE SAÚDE E PROCEDIMENTOS AFINS PARA OBTENÇÃO E REVALIDAÇÃO DE CERTIFICADOS DE CAPACIDADE FÍSICA (CCF).

“CEMAL” Centro de Medicina Aeroespacial e outros Centros.

Hoje em dia não existe a obrigatoriedade de exames de saúde mais específicos para mecânicos. São sujeitos apenas aos obrigatórios pelo ministério do trabalho.





8- Treinamento de Segurança Operacional inicial e recorrente (Cultura Seg Voo, FOD, RELPREV, SGSO, MOSA, etc.).

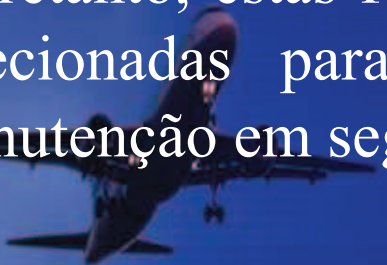




8- Treinamento de Segurança Operacional inicial e recorrente (FOD, RELPREV, SGSO, MOSA, etc.).

Em termos de segurança, podemos citar diversos programas que tornaram a aviação cada vez mais segura. Fatores Humanos na aviação, CRM (Crew Resource Management), LOSA (Line Operations Safety Audit), FOQA (Flight Operations Quality Assurance), CEFIT (Controlled flight into terrain), REL PREV, foram fundamentais para a diminuição dos acidentes aéreos.

Entretanto, estas ferramentas de prevenção quase todas elas eram direcionadas para a operação dos voos, ficando sempre a manutenção em segundo plano.





Algumas ferramentas de prevenção, já utilizadas na Manutenção (Empresas Aéreas e Oficinas de Manutenção)

- 1- Relatórios de Prevenção (Poucas Empresas)
- 2- Programa de F.O.D (Poucas Empresas)
- 3- Programa de Confiabilidades de Componentes
- 4- MRM (Poucas Empresas)

Devido a falta de um programa de observações de serviços na manutenção de aeronaves e seus componentes, focado no processo, sem cunho punitivo, tal qual o “LOSA”, foi proposto a criação do MOSA- Maintenance Organizations Safety Audit.





Por definição, o MOSA - “MAINTENANCE ORGANIZATIONS SAFETY AUDIT”, é voltado para a identificação, dentro do processo de serviços de manutenção, de ameaças existentes, erros ou condições inseguras, sem o objetivo de identificar culpados, mas sim com o gerenciamento do serviço a ser executado em condições normais de trabalho.





Em 23 de julho de 2012, o Presidente do CNPAA, encaminha o Manual MOSA, (MOSAM), já pronto pela Comissão, para todos membros do CNPAA, recomendando como uma excelente e efetiva “ferramenta” de Prevenção.



Foi com grande satisfação que a Comissão MOSA recebeu a notícia que a Petrobras colocou no PEO-TRAM, item M14102, a utilização do Programa MOSA.

Esta atitude pró-ativa, deu um bom impulso na Comissão com a participação de Empresas prestadoras de serviço para a Petrobras.

ITEM	AÇÃO REQUERIDA	ORIENTAÇÕES
MOSA	Deverá ser designada uma comissão para acompanhamento periódico de serviços de manutenção, de forma a identificar dificuldades para compreensão ou cumprimento das instruções previstas nos manuais de manutenção.	Os procedimentos para acompanhamento dos serviços de manutenção poderão basear-se no "Maintenance Operations Safety Audit Manual" (MOSAM), elaborado pela Comissão de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.



9- ALGUMAS SITUAÇÕES DE FALTA DE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL NA MANUTENÇÃO



















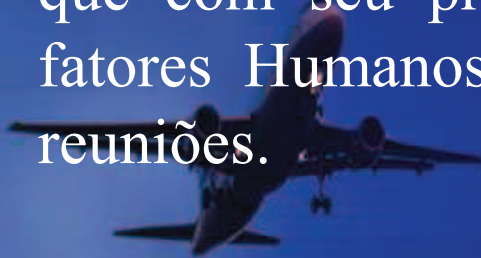


AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos membros da Comissão de Segurança de Voo na Manutenção, CSVM, Comissão esta criada em 2009, no CNPAA.

Nesta Comissão, foram levantados assuntos altamente relevantes para melhoria da Segurança Operacional na Manutenção de Aeronaves e seus Componentes. Entre estes a criação e aprovação do MOSA, por parte do CNPAA.

Gostaria também de fazer um agradecimento especial para o **Sr. Milton Lima**, investigador de Acidentes aeronáuticos do SERIPA V, que com seu profundo conhecimento na área de Manutenção e fatores Humanos, contribuiu sobre maneira pra o sucesso destas reuniões.





Acredito que só teremos uma Segurança de Voo na Manutenção que possamos realmente atestar a sua eficácia, quando pelo menos estes itens acima estiverem plenamente regulamentados pelas autoridades aeronáuticas.

Independente ou não de ser “Obrigatório” pelas autoridades, as Empresas Aéreas e Aviação em Geral, deveriam investir mais nestes programas.

“A SEGURANÇA DE VOO COMEÇA NO SOLO”

Atenciosamente,
Mauricio Luiz Maranhão Pinto



IV

*Jornada
Latino-Americana
de Fatores Humanos
e Segurança Operacional*





Gerenciamento de Crise e Suporte Psicológico

- PROFA. DRA. MARIA HELENA FRANCO

Brasília, abril de 2015

DESASTRES

Resultado de **eventos adversos**, sobre **ecossistema vulnerável**.

Causam danos humanos, materiais e ambientais.

- Gravidade: magnitude do evento X vulnerabilidade do sistema;
- Prejuízos geográficos, sociais e econômicos.

RISCO



- ✓ **Medida de danos potenciais:**
 - **probabilidade estatística de ocorrência;**
 - **intensidade das consequências *previsíveis*.**

- ✓ **Probabilidade de que evento adverso se concretize (ameaça) + grau de vulnerabilidade do sistema que será atingido.**

DANO

- ✓ Medida que define a intensidade ou severidade do prejuízo resultante de um evento adverso.
- ✓ Perda humana, material, ambiental, social, econômica.
- ✓ Atinge pessoas, comunidades, sociedades.

SEGURANÇA



- ✓ Confiança, individual ou coletiva, baseada na efetividade das normas de proteção.
- ✓ Convicção de que os riscos de desastres foram reduzidos.
- ✓ Adoção de medidas minimizadoras.

Diferentes medidas, diferentes protagonistas



SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- ✓ Reconhecimento pelo poder público de situação anormal, provocada por desastre, causando ***danos suportáveis*** à comunidade afetada.

ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA

- ✓ Reconhecimento pelo poder público de situação anormal, provocada por desastre, causando ***sérios danos*** à comunidade afetada.

Avaliando a extensão do desastre

- ✓ **Número de mortos e mutilados/feridos**
- ✓ **Deslocamento ou realocamento em massa**
- ✓ **Desemprego ou grandes perdas financeiras**
- ✓ **Extensão e tipo de dano à propriedade**

UM DESASTRE GERA UMA CRISE...




- ✓ **Crise: situação que é um obstáculo aos objetivos vitais da pessoa e é insuperável com os recursos habituais para resolver problemas.**
- ✓ **Crises são crises porque o indivíduo não acredita que poderá superá-las ou não conhece respostas adequadas para isso.**
- ✓ **Crises imobilizam as pessoas e as impedem de, conscientemente, controlar suas vidas.**
- ✓ **A palavra 'crise' geralmente está associada aos sentimentos de medo, choque, sofrimento sobre uma interrupção na vida normal, não à interrupção em si.**

CRISE


- ✓ Oportunidade
- ✓ Momento crucial
- ✓ Busca de significados
- ✓ Reorganização
- ✓ Nova organização

UMA CRISE SE DESENVOLVE EM 4 PASSOS:

Ocorre uma situação crítica; pessoa avalia se mecanismos habituais de enfrentamento são suficientes e adequados.



Tensão e desorganização em torno do evento aumentam e superam as habilidades de enfrentamento.



É necessário o uso de outros recursos, além dos habituais.



A consequência final é que a pessoa envolvida na crise terá dificuldades, por algum tempo, em gerenciar sua própria vida.

INTERVENÇÃO EM CRISES



- **Universalidade** : *desequilíbrio e desorganização acompanham todas as crises;* ninguém está imune ao impacto que provoca.
- **Idiosincrasia**: cada pessoa enfrenta com os próprios recursos, mesmo em circunstâncias semelhantes.

**RAZÕES PARA O
SUPORTE PSICOLOGICO NO
GERENCIAMENTO DE CRISES
DESENCADEADAS POR DESASTRES**

Objetivo

- Aliviar o sofrimento.
- Prevenir o agravamento dos transtornos.
- Contribuir para o restabelecimento físico.
- Motivar a participação nas tarefas comuns exigidas pelas circunstâncias.
- Facilitar a pronta retomada das atividades.

Razões do Suporte Psicologico



Problema enfrentado no desastre:

Grande número de vítimas psicológicas
(estresse, depressão)

Pequeno número de profissionais
habilitados

POR QUÊ?

- ✓ **A resposta a um desastre, especialmente nas primeiras horas, pode determinar:**
 - ✓ a vida ou a morte de pessoas,
 - ✓ destino de famílias inteiras,
 - ✓ destino da comunidade
 - ✓ destino da sociedade.

PARA QUÊ?

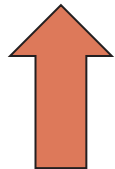


- Reduzir o numero de vítimas.
- Reduzir danos e perdas sociais, econômicos e físicos.
- Responder às necessidades psicossociais dos sobreviventes.
- Intervir para reduzir as sequelas psicológicas da exposição ao trauma.

PORTANTO ...



Redução do sofrimento



Aumento da capacidade de resposta



Melhora no enfrentamento

QUEM SÃO OS ENVOLVIDOS EM UM DESASTRE ?



1. Atingido

- Fisicamente
 - Fatal
 - Ferido levemente
 - Ferido gravemente
 - Enfermo
- Desabrigado
- Desaparecido
- Psicológico

2. Socorristas

3. **Público:** diferentes graus de envolvimento

4. Mídia

Conceitos Básicos em Saúde Mental em acidentes

- **Os sobreviventes respondem bem a interesse e preocupação genuínos.**
- **As intervenções precisam ser apropriadas a cada fase do desastre.**
- **Os sistemas de apoio são cruciais para a recuperação.**

EVENTOS TRAUMÁTICOS



- ✓ **São extraordinários:** superam as capacidades adaptativas às condições da vida.
- ✓ **Trauma individual:** Ataque ao psiquismo que destrói defesas da pessoa tão forte e repentinamente que não é possível responder com eficácia à situação.
- ✓ **Trauma coletivo:** Ataque aos tecidos da vida social, atingindo os vínculos que mantêm as pessoas unidas.

Postura que promove segurança é específica para cada caso

- Premissa básica da construção de uma relação de segurança: estar atento e responsivo ao OUTRO.
- Profissional capaz de promover segurança em diferentes níveis:

↑ Desorganização ↑ Dificuldade de tomada de decisões

↓ Desorganização ↓ Dificuldade de tomada de decisões

Postura que promove segurança é específica para cada caso



Fazer pelo outro \neq ajudar no enfrentamento

- 1. Não promove senso de competência**
- 2. Promove segurança e senso de competência**

O QUE ESPERAR E FAZER EM UMA CRISE:



- ✓ Não se procura modificar a personalidade da pessoa em crise.
- ✓ Vínculo criado entre a pessoa em crise e aquele que a ajuda não é foco de atenção, a menos que venha a representar um obstáculo ao atendimento.
- ✓ Conjugação da informação sobre a pessoa, referências sócio-culturais e a situação crítica.

CRONOLOGIA DO EVENTO CRÍTICO E A PARTICIPAÇÃO DO INDIVÍDUO



- ✓ É útil para **os atingidos** ter uma cronologia para formar uma narrativa cognitiva sobre o evento.
- ✓ Poder contar a si mesmo o que aconteceu: construir significado.
 - Busca de ordem e controle.
 - Construção de um novo mundo presumido.

MODELO PIES*



- **Proximidade**: quanto mais próximo estiver, melhor será para intervir na crise.
- **Imediato (presteza)**: agir o mais depressa possível.
- **Expectativa**: permite integrar informação às nossas referências e ressignificá-las.
- **Simplicidade**: fazer do modo mais simples possível.

* Solomon e Bebenishty (1986)

TRAUMA

- ✓ Experiência traumática : quando pessoa se confronta com a morte, ameaça de morte, ferimentos sérios em si ou no outro e reações de intensa dor, desamparo ou horror.

FATORES DE RISCO PARA TRAUMA

A vulnerabilidade a um estressor depende de fatores:

- ✓ **Externos:** tipo, duração e severidade do desastre; efeitos sociais produzidos; perda significativa de patrimônio; existência de sistemas de apoio social e psicológico; processo judicial.

FATORES DE RISCO PARA TRAUMA

✓ Individuais:

- capacidade de enfrentamento;
- eventos traumáticos anteriores;
- condição de saúde;
- percepção e interpretação do desastre;
- baixo nível sócio-econômico.

FASES DO TRAUMA



- 1. Impacto
- 2. Recuo ou retraimento
- 3. Período pós-traumático

FASES DO TRAUMA : IMPACTO

- ✓ Imediata reação de desorientação é esperada, com altos níveis de ansiedade.
- ✓ Necessidade urgente de fazer alguma coisa, mesmo quando não há nada a ser feito.
- ✓ Desnorteamamento; amnésia; estados de fuga ou outro fenômeno dissociativo.

FASES DO TRAUMA: RECUO OU RETRAIMENTO



- Finalização dos serviços de socorro: deixa de ser emergencial;
- Sentimentos dolorosos e reprimidos emergem: luto intenso, raiva, culpa, culpa do sobrevivente;
- Depressão e risco de suicídio;
- Necessidade de relatar as experiências;
- Dificuldade de planejamento futuro;
- Senso de coesão e preocupação com a comunidade.

FASES DO TRAUMA: PERÍODO PÓS-TRAUMÁTICO

- **Os traumatizados são particularmente vulneráveis à persistência de memórias dolorosas, acompanhadas de altos níveis de ansiedade e hipervigilância**

Efeitos da exposição ao trauma

25% não apresentam reações

25% podem apresentar sintomas psicológicos transitórios

25% podem apresentar sintomas significativos e persistentes, necessitando de ajuda psicológica

25% irão desenvolver TEPT. 50% terão seus sintomas removidos no 10. ano e 50% podem se tornar crônicos.

OU seja: 75% das pessoas expostas a uma situação traumática necessitam ser adequadamente avaliadas quanto à possibilidade de apresentarem distúrbios psíquicos.

FALANDO UM POUCO SOBRE ESTRESSE...



- ✓ **Estresse é um subproduto de mudança**
- ✓ **Diferentes tipos de mudança = diferentes tipos de estresse**
- ✓ **Nem todo estresse causa danos**
- ✓ **Diferentes indivíduos = diferentes graus de tolerância = diferentes graus de percepção**
- ✓ **Estresse de longa duração causa danos emocionais e físicos**

1- Sintomas de reexperimentação



- **Memórias intrusivas e recorrentes do evento, incluindo imagens, percepções e sonhos.**
- **Sentir como se o evento traumático estivesse se repetindo (incluindo ilusões, alucinações e flashbacks dissociativos);**
- **Intensa angústia diante de situações que lembrem o momento traumático;**
- **Reação fisiológica diante de lembranças ou associações com o evento.**

2- Sintomas de embotamento:



- **Esforço para evitar pensamentos, sentimentos ou conversas associadas ao trauma.**
- **Esforço para evitar atividades, lugares ou pessoas que lembrem o evento traumático.**
- **Inabilidade em lembrar algum aspecto importante do trauma.**
- **Nítida diminuição do interesse e participação em atividades significativas.**
- **Sensação de distanciamento ou estranhamento com as pessoas; isolamento.**
- **Inabilidade para fazer projetos para o futuro.**
- **Medo de morrer.**

3- Sintomas de hiperativação autônoma/ excitação:



- **Sensações e respostas físicas exageradas.**
- **Dificuldade de conciliar ou manter o sono.**
- **Irritabilidade e ataques de raiva.**
- **Dificuldade de concentração.**
- **Hipervigilância e sobressalto.**
- **Alteração hormonal.**
- **Sensação de perigo iminente.**

INTERVENÇÕES EM DESASTRES



1. Resgate físico

- Necessidades de sobrevivência física das pessoas e comunidades.
- Redução de estressores traumáticos agudos, oferecendo cuidados médicos, abrigo, alimentação, vestimenta.
- Esforço para reconstruir as capacidades físicas adaptativas para obter segurança e bem-estar.

INTERVENÇÕES EM DESASTRES



2. Redução do estresse agudo causado pelo impacto do trauma

a) restaurar a dominância do funcionamento cognitivo sobre as reações emocionais e facilitar a restauração do funcionamento das instituições sociais e da comunidade:

Após o resgate físico, questões de segurança e proteção são o foco para libertar a pessoa (mental e emocionalmente) dos terrores associados com o acontecido.

Estabelecer parâmetros de segurança e proteção ajuda a reduzir o estresse emocional do medo e a criar defesas contra ameaças adicionais.

INTERVENÇÕES EM DESASTRES

b) ventilação e validação (facilitar o reconhecimento cognitivo do que aconteceu):

Os sobreviventes conseguem contar a história de sua experiência. Reduz a confusão causada pelo evento traumático externo e começa o processo de reconstruir as capacidades adaptativas cognitivas e emocionais.

C) predição e preparação:

orientação aos sobreviventes quanto ao que pode acontecer no futuro e métodos para evitar sequelas e reações emocionais continuadas. Mapa para retomar o funcionamento social.

FORMAS BÁSICAS DE ATUAÇÃO

- ✓ **Intervenção adequada à fase do desastre**
- ✓ **Adaptação ao local**
- ✓ **Interesse genuíno**
- ✓ **Escuta ativa**
- ✓ **Auxiliar a pessoa a se organizar no caos**

RESPONDENDO AO DESASTRE



Na fase de impacto:

- Equipe para promover suporte emocional às vítimas diretas.
- Equipe de apoio para organizar tarefas práticas.
- Equipe treinada para localizar e informar familiares de vítimas, disponibilizar acesso ao local do acidente, se possível e seguro, oferecendo suporte estratégico e emocional.

RESPONDENDO AO DESASTRE



- **Na fase de retração ou recuo:**
 - ✓ **Averiguar quem necessita de suporte social.**
 - ✓ **Determinar escala e extensão do desastre.**
 - ✓ **Criar central com os dados relacionados ao desastre;**
 - ✓ **Oferecer suporte para todos os envolvidos.**
 - ✓ **Estabelecer as categorias de pessoas em risco e organizar o tipo de ajuda prioritário a ser oferecido.**
 - ✓ **Oferecer suporte para a equipe que está na linha de frente do atendimento às vítimas.**
 - ✓ **Escolher um porta voz.**
 - ✓ **Estabelecer uma aliança entre vítimas e a organização.**

RESPONDENDO AO DESASTRE



No período pós-traumático:

- Conversas com todos os atores multidisciplinares do cenário.
- Ajudar o traumatizado a tomar controle novamente da situação.
- Avaliar os serviços de suporte oferecidos que podem ser suspensos.

DESASTRES E PERDAS



- Segurança
- Morte de um ente querido
- Afastamento
- Bens materiais
- Capacidade física ou psíquica
- Ambiente conhecido
- Papéis ou ocupação
- Identidade
- Privacidade
- Planos e expectativas de futuro
- A própria vida

O QUE ESPERAR DE PESSOAS QUE PASSAM POR UM DESASTRE?

- **Atingidos têm suas vidas alteradas de forma profunda e permanente.**
 - Muitas vezes tornam-se mais fortes, maduros e sensíveis.
 - Perdem a ilusão confortável de segurança.
 - Muitas vezes tornam-se mais engajados com a comunidade.

MUNDO PRESUMIDO APÓS O TRAUMA



- **Eu sou invulnerável.
Isto não pode
acontecer comigo.**

versus

**Eu sou vulnerável.
Tudo pode acontecer
comigo.**

- **O mundo é seguro,
ordenado, previsível.**

versus

**O mundo é perigoso,
caótico, imprevisível.**

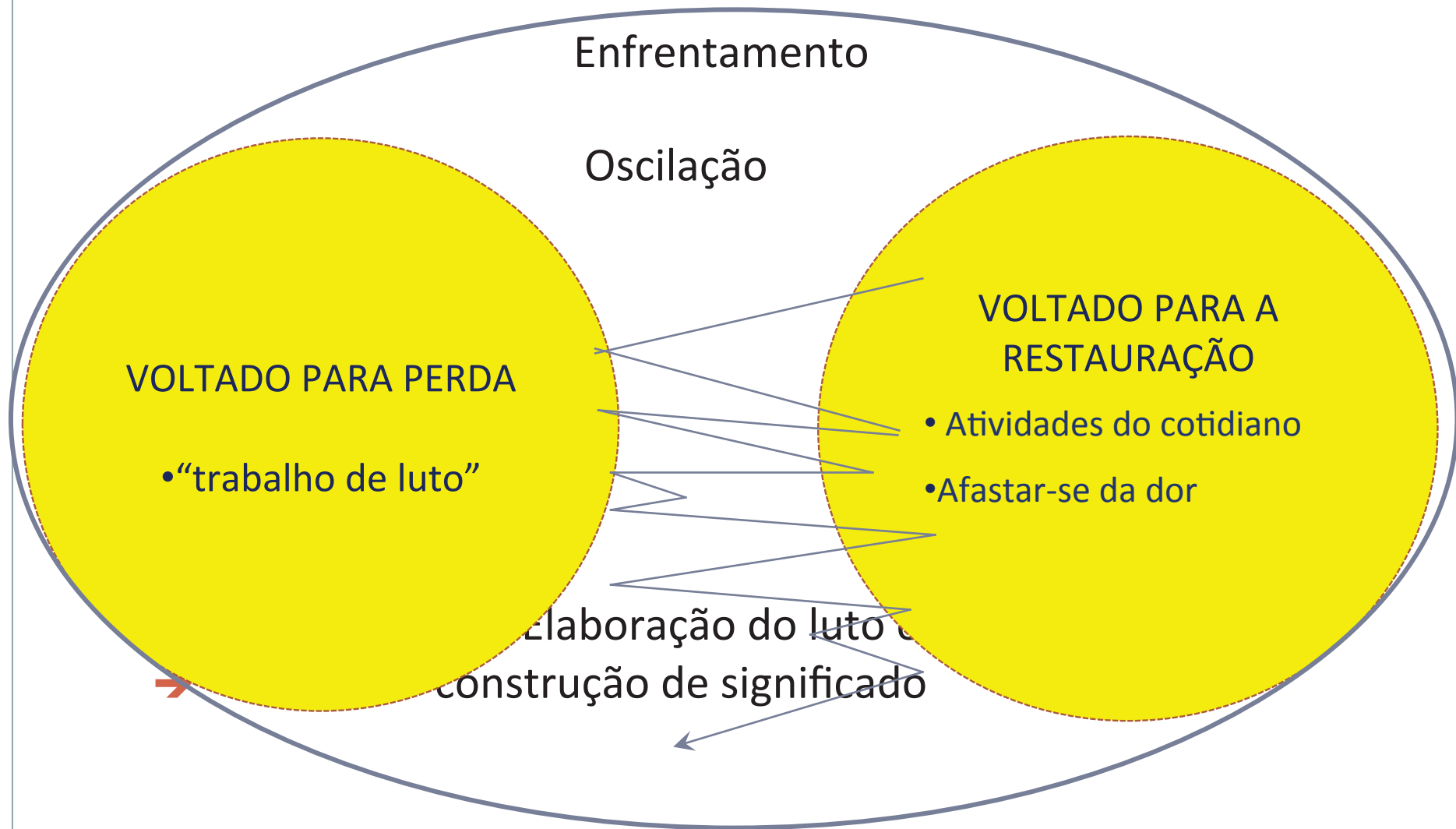
QUESTIONAMENTOS COMUNS ENTRE OS SOBREVIVENTES

- O QUE HOVE?
- COMO ACONTECEU?
- POR QUE ACONTECEU ISSO?
- COMO FOI QUE CONSEGUI ESCAPAR?
- POR QUE ELES NÃO CONSEGUIRAM ESCAPAR?
- NÃO ACREDITO NO QUE ESTÁ ACONTECENDO!
- O QUE SERÁ DE MIM AGORA?
- ONDE ESTOU?
- O QUE EU FAÇO AGORA?
- ONDE ESTÁ MEU ENTE QUERIDO?
- ONDE ESTÁ O SEU CORPO?

LUTO

- **Processo psíquico de elaboração de uma perda significativa.**
- **Natural e esperado.**
- **Requer a construção de um significado para o que foi vivido e perdido, bem como para o que está sendo vivido.**
- **Custo do compromisso (Parkes, 1998).**

MODELO do PROCESSO DUAL DO LUTO (SCHUT E STROEBE, 1999, 2001)



TRAUMA E LUTO



Profissional que atua em emergências



- Estratégias de redução de risco e facilitação da resiliência (indivíduo e comunidade).
- Conhecimento sobre reações psicológicas em situações de trauma.
- Princípios básicos sobre os primeiros auxílios psicológicos e intervenções psicossociais.
- Habilidade para identificar casos de estresse agudo, TEPT, depressão, abuso de drogas e álcool, para realizar encaminhamento adequado.

CUIDANDO DE PESSOAS ENLUTADAS

- **Confronto com a mortalidade**
- **Conhecer e ter claras suas questões sobre morte e luto.**
- **Cada pessoa tem sua concepção de morte, baseada em crenças pessoais e influências culturais.**

O PAPEL DO PROFISSIONAL DE SAÚDE MENTAL



- ✓ definição de papel
- ✓ funções
- ✓ habilidades
- ✓ responsabilidades
- ✓ orientações teóricas e práticas para apoiar seu trabalho com sobreviventes
- ✓ atitudes
- ✓ tomada de decisão e poder
- ✓ prioridade de necessidade e recursos

A pessoa que trabalha em crises: habilidades desejadas

- Experiência de vida: que tipo?
- Habilidades profissionais: quais?
- Postura ética
- Criatividade e flexibilidade
- Energia
- Reflexos mentais rápidos

A relação de ajuda, em diferentes contextos



- **A relação de ajuda**
- - em si
- - como meio para um fim
- - resultados

A relação como uma aliança terapêutica

- a natureza colaborativa da ajuda
- a relação como espaço de aprendizado
- flexibilidade na relação

Valores



- **Colocar valores em um âmbito amplo, da cultura pessoal (quem sou eu?)**
- **A pragmática dos valores: critérios práticos para tomar decisões**

Respeito como valor fundamental



- Não causar dano.
- Ser competente e comprometido.
- Deixar claro que você está ali *para* a pessoa.
- Assumir a boa vontade daquela pessoa.
- Não julgar.
- Manter o foco no plano da pessoa.

Empatia: entender a pessoa como ela é



- Entenda diversidade e multiculturalismo**
- Desafie seus pontos cegos**
- Molde suas intervenções para que sejam sensíveis à diversidade.**

Integrando diversidade e multiculturalismo à emergência



- **Necessidades da pessoa: prioridade**
- **Identifique e focalize toda referência, auto-definição ou sistema de crenças da pessoa, considerando, mas não se limitando, as questões de diversidade.**

Escolha estratégias de intervenção com base no projeto da pessoa, sem imposições.
- **Tenha a garantia de que seus valores não interferem nos interesses da pessoa.**
- **Não generalize. Há mais diferenças intra-grupos do que entre grupos.**
- **Crie um ambiente de apoio à tolerância profissional.**

Auto-conhecimento

-Suas habilidades

-Seus limites

-Por que com emergências e acidentes?

-Razões de suas escolhas

Escuta Ativa

- Permitir o silêncio
- Assistir não verbalmente
- Parafrasear
- Refletir sentimentos
- Permitir a expressão das emoções

Saber ouvir e saber falar

Necessidades do profissional que trabalha com pessoas em sofrimento

- Estar preparado para esse tipo de atividade, do ponto de vista técnico, pessoal e organizacional.
- Criar tempo, espaço e privacidade para a comunicação.
- Desenvolver consciência pessoal para questões relacionadas à morte e ao morrer.
- Desenvolver expectativas realistas.

SIGILO NA CRISE



Uma pessoa que ajuda está numa posição privilegiada.

Ajudar um sobrevivente implica inteirar-se dos problemas, preocupações e ansiedades.

Este compartilhar não pode ser feito sem um senso de confiança, que deve ser construído com respeito mútuo e a compreensão explícita de que todas as discussões são confidenciais e privadas.

É somente pela manutenção da confiança e respeito do sobrevivente que o privilégio de ajudar pode continuar a ser exercido.



Obrigada!

- PROFA. DRA. MARIA HELENA FRANCO
 - MHFRANCO@PUCSP.BR
 - MHELENA.FRANCO@4ESTACOES.COM
- 