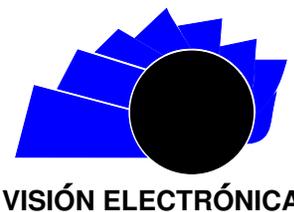




Visión Electrónica

Más que un estado sólido

<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/visele/index>



A CASE-STUDY VISION

Risque et capacité de résolution dans le plateau technique clinique transmédia

Riesgo y capacidad resolutoria en la plataforma tecnológica clínica transmedia

Risk and resolute capacity in the transmedia clinical technology platform

Carlos Hernán Caicedo Escobar.¹, Ali Smida²

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Enviado: 12/09/2017

Recibido: 12/10/2017

Aceptado: 11/12/2017

Mots Clés:

Risque

Imaginaires collectifs

Plateau technique clinique

numérique transmédia

Chaîne de valeur et

capacité résolutive intégrale

Microsystèmes cliniques

Open access



Palabras clave:

Riesgo

Imaginarios colectivos

Plataforma de tecnología clínica

digital Transmedia

Cadena de valor y capacidad

resolutoria integral

Microsistemas clínicos

Gestión clínica.

RÉSUMÉ

Cet article présente une réflexion détaillée sur la conception des organisations de santé et les problèmes dérivés de l'incongruité entre l'incorporation de technologie et le personnel spécialisé, ce qui affecte la capacité de résolution. Par conséquent, il est nécessaire de comprendre à la fois la chaîne de valeur et l'imaginaire collectif sur le risque, la sécurité, les microsystemes cliniques et la gestion clinique, dans un environnement où l'intensité de l'information augmente, non seulement dans les processus mais aussi dans la socialité construite à partir des réseaux numériques. L'article a comme point de départ deux projets de recherche sur des hôpitaux colombiens où le groupe d'Ingénierie clinique a participé. Il est composé de neuf parties : Antécédents de l'ingénierie clinique, problèmes de dualité dans la complexité déclarée par Les hôpitaux et problèmes associés à la clinique numérique transmédia; Problèmes de dualités dans la complexité déclarée par Institutions Prestataires de Services (IPS); Problèmes associés à des dispositifs médicaux dans des hôpitaux de haute complexité; Imaginaires collectifs et dispositifs; Risque; Technologie et sécurité; Connaissance et apprentissage organisationnel; Plateau Technique clinique numérique transmédia; Chaîne de valeur et capacité résolutive intégrale; et Conclusion: microsystèmes cliniques et gestion clinique.

RESUMEN

El presente artículo presenta de manera detallada una reflexión sobre el diseño de las organizaciones de salud y los problemas derivados de la incongruencia entre la incorporación de tecnología y el personal especializado, lo cual afecta la capacidad resolutoria. Por lo anterior, se requiere entender tanto la cadena de valor como los imaginarios colectivos sobre el riesgo, la seguridad, los microsistemas clínicos y la gestión clínica, en un entorno de creciente incremento de la intensidad informacional, no solo en los procesos sino también en la socialidad construida a partir de redes digitales. Los resultados se derivan de dos Proyectos de Investigación realizados sobre Hospitales Colombianos en los que participó el Grupo de Ingeniería Clínica. El documento se compone de nueve partes: historia de la ingeniería clínica, problemas de dualidad en la complejidad declarada por los hospitales y problemas asociados con la clínica digital transmedia; Problemas de dualidad en la complejidad declarada por las Instituciones proveedoras de servicios (IPS); Problemas asociados con dispositivos médicos en hospitales de alta complejidad; Imaginarios colectivos y dispositivos; riesgo; Tecnología y seguridad; Conocimiento y aprendizaje organizacional; Plataforma de tecnología clínica transmedia; Cadena de valor y capacidad de resolución completa; concluyendo con: microsistemas clínicos y manejo clínico.

¹Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá -, adscrito a la Facultad de Ingeniería en el Departamento de Ingeniería de Sistemas; Director del Grupo de Investigación en Ingeniería de la Salud, reconocido por el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e innovación. Especialista en gestión tecnológica; MSc. En Gestión de Instituciones Sanitarias y Sociales, de la Universidad Paris 13, Francia. E-mail: chcaicedoe@unal.edu.co

²Directeur du Master en Gestion des institutions sanitaires et sociales, Université Paris 13, France. Président de l'A2ID - Association Internationale e Interdisciplinaire de la décision (A2ID). E-mail: alismida@aol.com

ABSTRACT

Keywords:

Risk
Collective Imaginaries
Digital clinical technology platform
transmedia
Value chain and comprehensive
resolutive capacity
Clinical microsystems
Clinical management.

This article presents in detail a reflection on the design of health organizations and the problems arising from the incongruence between the incorporation of technology and the specialized personnel, which affects the resolution capacity. Therefore, it is necessary to understand both the value chain like the collective imaginary about risk, safety, clinical microsystems and clinical management, in an environment of increasing informational intensity, not only in processes but also in sociality built from digital networks. The results are derived from two Research Projects carried out on Colombian Hospitals in which the Clinical Engineering Group participated. The document is composed of nine parts: history of clinical engineering, problems of duality in the complexity declared by hospitals and problems associated with digital transmedia clinic; Problems of duality in the complexity declared by the Institutions providing services (IPS); Problems associated with medical devices in highly complex hospitals; Collective imaginary and devices; risk; Technology and security; Organizational knowledge and learning; Transmedia clinical technology platform; Value chain and full resolution capability; concluding with: clinical microsystems and clinical management.

1. Introduction: antécédents de l'ingénierie clinique

A la fin des années soixante, les ingénieurs ont été invités à la plateau technique hospitalière dans le cadre clinique en réponse aux incidents et accidents, de plus en plus fréquents avec les patients, produits par la densification accélérée d'équipements et dispositifs dans l'espace clinique. L'inspection visuelle des équipements révélait des boutons et câbles cassés et le versement de liquides. Une recherche plus détaillée a montré que l'entretien, les services et l'utilisation des équipements n'étaient pas ceux recommandés par le fabricant. Cependant, il a fallu qu'une grande controverse éclate aux États-Unis afin d'encourager ingénierie clinique à reconsidérer la sécurité électrique des équipements et dispositifs dans les domaines cliniques. Cette controverse a été provoquée par une publication du journaliste Ralph Nader en mars 1971, dans laquelle il affirmait que les équipements des urgences généraient des courants des parasites qui pouvaient causer une fibrillation ventriculaire mortelle.

Nader [1] a écrit une évaluation sur les problèmes trouvés dans le *Ladies Home Journal* où il citait une recherche menée par Dr. Carl Walter. Selon Dr. Walter de 1200 à 5000 patients était morts à cause de cela. Comme résultat de la controverse de cet article, une proposition a été présentée par des experts afin de modifier le Code National électrique dans le Congrès annuel de l'Association de Protection Nationale contre les incendies: il était recommandé de blinder les câbles des équipements biomédicaux. Cette mesure avait un coût élevé et la proposition n'a pas été approuvée malgré les efforts réalisés par les représentants de l'Association américaine des hôpitaux, de l'Institut de recherche du soin de la santé et de quelques ingénieurs

des hôpitaux universitaires. Le débat sur le blindage a continué pendant longtemps sans avoir des résultats. Cependant, grâce à ces discussions techniques, ils ont mis en évidence dans l'opinion publique que la qualité de la gestion des équipements et dispositifs cliniques était insuffisante. Par conséquent, un grand mouvement pour l'amélioration intégrale de la sécurité des équipements a commencé.

Le mouvement généré par la publication [1] a accéléré l'embauche d'ingénieurs et la création d'unités spécialisées dans la prévention et correction des incidents associés aux dispositifs et équipements situés dans l'espace clinique. Ceci a produit une avancée dans la nouvelle spécialité. Pour cette raison l'Association pour le progrès de l'instrumentation médicale (AAMI - Association for the Advancement of Medical Instrumentation), en réponse au mouvement d'opinion, a décidé de créer en 1973 un programme de certification pour cette nouvelle activité appelé «ingénieurs cliniques».

A l'Université de Connecticut [2] depuis plus de 40 ans, il y a un programme académique de Master en Ingénierie clinique, tout comme à l'Université de Maquette en Wisconsin. Au niveau de licence, il existe plusieurs programmes d'ingénierie biomédicale où des cours d'ingénierie cliniques sont offerts.

Parmi les initiatives de consolidation de l'ingénierie clinique vers 1991 aux États-Unis, nous pouvons citer les ingénieurs qui travaillaient dans le secteur de santé et dans les domaines cliniques des hôpitaux. Ils ont ressenti le besoin de construire une association qui promouvait seulement l'ingénierie clinique, afin d'articuler les processus professionnels et les programmes académiques d'ingénierie clinique en une seule entité. Ainsi, ils ont créé The American College Clinical Engineering [2] -

ACCE où American faisait référence à tout le continent d'Amérique (les Amériques). Le premier Forum et atelier d'ingénierie clinique, offert par l'Organisation panaméricaine de la Santé à Washington a aussi eu lieu il y a environ 30 ans [3].

Le système de prestation de services de santé a été critiqué par la « culture de la faute » où les fautes ont été attribuées aux humains dans les systèmes : les personnes font des erreurs mais ils peuvent changer leur comportement pour les réduire. Toutefois, plusieurs chercheurs ont trouvé que les erreurs humaines sont associées généralement à des causes latentes qui sont cachées dans les systèmes et les processus.

Au présent, on reconnaît la responsabilité pour les « erreurs humaines » des causes latentes qui peuvent être prévenues avec des ajustements et améliorations des systèmes et processus. Quelques modèles simplistes d'événements défavorables de technologies médicales ont été basés sur la dichotomie entre les « fautes/défaillances des dispositifs » et « l'erreur de l'utilisateur ». Cependant, des classements plus élaborés ont été développés pour reconnaître des nombreuses sources d'erreur, avec des potentiels pour réaliser des interactions complexes, comme celles de l'ECRI. Dû à la nature multidimensionnelle de l'application de la technologie, plusieurs auteurs utilisent le terme « erreurs d'utilisation » au lieu de « erreurs de l'utilisateur ». Le point critique des erreurs associées à l'utilisation de la technologie biomédicale ne doit pas être attribué automatiquement à l'utilisateur. Pour cette raison les efforts pour éliminer ce type d'erreurs ne doivent pas se centrer sur l'isolation des utilisateurs du système.

Dans un rapport au Congrès des Etats-Unis, l'Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (FDA), a établi que selon les exigences de la Loi de sécurité de dispositifs médicaux, les producteurs ont donné des informations sur un total de 980 morts liées à des dispositifs en 1998. Dans une présentation faite en 2000 par l'Association pour le progrès de l'instrumentation médicale (AAMI), un représentant de la FDA a déclaré que 33 % des 80.000 rapports d'incidents annuels sont « des erreurs d'utilisation des équipements biomédicaux » [2].

En 2000 l'Institut National de médecine des États-Unis a publié une recherche sur les préjudices aux patients intitulée « faire des erreurs est humain ». Dans cette étude l'erreur a été classée la huitième cause de la mort. La mesure de fréquence utilisée est l'incidence accumulée, qui fait référence au nombre de patients qui subissent un « événement défavorable » dans une période

d'étude. Aujourd'hui elle se situe entre 2,9 % et 16,6 %.

Pour cette raison, parmi les efforts d'amélioration de la sécurité du patient, il faut tenir en compte « l'indice d'utilisation » [4] ou le coefficient de sécurité et efficacité de la conception, qui est inversement proportionnel à la fréquence de survenue d'erreurs qui permet d'évaluer la conception ergonomique, comparer des équipements et standardiser des preuves. Le classement est divisé en mauvais 0-25 %, moyen 23-50 %, bon 50-75 % et très bon 75-100 %. Un indice adéquat de 85 % est recommandé. Aujourd'hui les principaux « effets défavorables chirurgicaux » sont: 1. Les infections de la blessure chirurgicale, 2. Les complications de la technique chirurgicale, 3. Les complications systémiques et 4. L'échec chirurgical.

Les unités de soins intensifs apparaissent dans les années cinquante du XXème siècle avec une quantité de dispositifs qui substituent ou supportent les fonctions vitales telles que des respirateurs, défibrillateurs, nutrition parentérale, dialyse, associés à des machines de suivi et des alarmes qui avertissent sur les changements dans les signes vitaux.

On observe, par exemple en Colombie, ce qui a été dénoncé par l'hôpital universitaire San Vicente de Paúl à Medellin, 5,47 % de décès qui pourraient être considérées potentiellement évitables, où l'étude de la Gérance de qualité de la Sécurité sociale, qui a trouvé que 24,1 % des causes de décès en Colombie, peuvent être incluses dans la catégorie de morts pas létales. Le programme « Surveillance du patient consultant chronique » a mis en évidence que même en 69,1 % des consultations médicales, on peut identifier des défaillances de l'utilisation clinique qui augmentent le risque pour le patient.

1.1. Problèmes de dualités dans la complexité déclarée par des hôpitaux colombiens

Un projet réalisé entre 2004 et 2006 avec le groupe de Protection Sociale de la Faculté de Sciences économiques de l'Université Nationale, pour la construction d'une planification des les Institutions Prestataires de Services (IPS) du pays par l'emploi des bases de données du système obligatoire d'habilitation [5] et la méthodologie *Balanced Score Card*, en développement de l'expertise-conseil embauchée par le programme de support à la réforme de santé et financé par la Banque interaméricaine de développement.

La dualité dans le système de notation a été présentée parce que les institutions prestataires de services ont

été enregistrées volontairement établissant dans lequel de l'un des trois niveaux de complexité que celui-ci veut être enregistré un IPS, mais alors et dans une autre base ils se déclarent les services qu'ils veulent et peuvent offrir, qui peuvent être de différents niveaux de complexité; ce qui a permis comme normal et légal, qu'il existe des fournisseurs de faible complexité offrant des services de haute complexité activés.

Selon le projet, il existait 74372 services déclarés dans le pays : 4 % de haute complexité, 31 % de moyenne et 51 % de basse. 4 % n'a pas pu être classé. Au moment de réviser la relation entre services déclarés et le niveau de la IPS, ils ont trouvé des manques d'information par rapport à d'autres services et à des services complémentaires nécessaires, d'appui ou d'intégralité.

Cette situation a obligé à établir une modélisation de type Marshallien d'organisation moyenne par niveau de complexité dans le pays. Ceci n'était pas prévu dans les termes de la licitation internationale où ils ont participé et c'était un produit préliminaire pour la présélection d'hôpitaux à aménager. Pour cette modélisation, ils ont établi des services clés dans chaque niveau de complexité afin d'achever la comparabilité entre les institutions. Ils se sont basés sur des services très communs et ils ont employé la technique de groupe Delphi sélectionnée par les services clés, ceux d'appui, ceux appelés intermédiaires ou d'autres niveaux requis.

Les dimensions sélectionnées dans l'analyse ont été : complexité, complémentarité, intégralité et risque, parce que l'objectif principal du système d'aménagement était de réduire le risque et de donner de la sécurité aux usagers. La complexité était reconnue autour un ensemble de services clés, régis par des niveaux pour les hôpitaux avec hospitalisation. La complémentarité reconnaissait un effort de l'IPS de perfectionner son offre en établissant d'autres services dans un niveau de complexité. L'intégralité reconnaissait le procès d'augmenter la capacité à travers l'accumulation et l'articulation des ressources, de la connaissance et de la technologie, fournis par des services d'autres niveaux de complexité.

En haute complexité [5] ils ont trouvé que: les services de haute complexité qui enregistrent le plus grand nombre d'institutions : radiologie et images diagnostiques 206 institutions. Service hospitalier de haute complexité Soins intensifs adultes 151 institutions et un total d'institutions hospitalières avec internement de haute complexité 151.

Ils ont établi que quelques services d'appui critique nécessaires pour garantir ces services n'étaient pas aménagés dans le même nombre d'institutions. Par exemple, ils ont trouvé que parmi les 107 institutions qui aménageaient la chirurgie de haute complexité, seulement 5 institutions avaient l'aménagement d'anesthésie de haute complexité.

A partir de cet univers, ils ont sélectionné les services clés de haute complexité qui soient présents dans au moins 51 % des institutions en question. En plus des services mentionnés ci-contre, six services de haute complexité ont été inclus pour les IPS de haute complexité: anesthésie, thérapie respiratoire, nutrition et diététique, infirmerie, banque de sang et service pharmaceutique.

Pour ce qui est de la haute complexité, des services clés ont été établis: chirurgies (service chirurgical), soins intensifs adultes (service hospitalier), chirurgie gynécologique-obstétrique (service hospitalier) et urgences. Le résultat des services pour plus de 77 IPS a été le suivant, tableau 1.

Tabla 1: Services pour plus de 77 IPS.

Radiologie et images diagnostiques	206
Diagnostique cardiovasculaire	178
Laboratoire clinique	152
Soins intensifs adultes	151
Soins intensifs néonatal	112
Chirurgie de tête et cou	108
Chirurgie générale adultes	107
Dialyse rénale	103
Chirurgie orthopédique	97
Urgences	97
Chirurgie neurologique	90
Chirurgie ophtalmologique	88
Chirurgie plastique	85
Obstétrique	81
Endoscopie digestive	79
Chirurgie générale pédiatrique	79
Chirurgie urologique	78

Source: propre élaboration

Comme résultat de ce processus de modélisation à partir de l'offre de services déclarés de 8.826 et les IPS

registrées de 7.870, une offre hospitalière a été établie avec des lits d'hospitalisation de 793 IPS en Colombie. Cependant, pour le cas des hôpitaux en Colombie, un hôpital peut faire ce qu'il ne devrait pas faire et cesser de faire ce qu'il devrait faire. Comme exemple, 151 Unités de soins intensifs pour adultes aménagées en Colombie avec seulement 114 hôpitaux de haute complexité conçus pour cet effet. Nous pouvons aussi citer la fermeture de plusieurs hôpitaux de troisième niveau des Unités de médecine interne, parce que ces services ne sont pas rémunérés indépendamment dans les contrats de prestation de services, ce qui fait dire de façon inappropriée qu'ils ne sont pas rentables, entre autres problèmes, à cause de la mauvaise conceptualisation des systèmes de coûts qui ne marquent pas les contributions à la capacité de résolution intégrale des services.

1.2. Problèmes associés à des dispositifs médicaux dans des hôpitaux de haute complexité

Un projet réalisé par le groupe d'Ingénierie de la santé de l'Université Nationale de Colombie et embauché par l'Institut de surveillance/contrôle de médicaments et aliments afin de mener un projet de surveillance active de dispositifs médicaux à 4 hôpitaux de haute complexité de Bogotá. Ce projet a été prolongé en 2004 et 2006 de peur de dénoncer et reconnaître les problèmes fréquents qui se sont produits.

Ce projet cherchait à valider des instruments et des méthodologies dans la perspective de généraliser une activité qui est obligatoire, mais qui, culturellement, génère de la crainte dans le personnel clinique. La surveillance/contrôle des dispositifs est réglementée par le Décret 4725 de 2005 et développée par le Ministère de la protection sociale et l'INVIMA sur l'ensemble du territoire national, à travers un programme national de techno-surveillance dont l'objectif principal est d'améliorer la protection de la santé et la sécurité des utilisateurs de dispositifs médicaux à l'aide de l'identification, de l'évaluation et de la gestion des incidents défavorables ou des problèmes de sécurité que ces technologies génèrent, ainsi que la divulgation opportune de l'information à leurs acteurs (fabricants, collectivités territoriales, hôpitaux, personnel d'assistance) pour que les mesures préventives soient prises.

Un incident défavorable a été défini comme le dégât ou le potentiel de risque de dégât non intentionné au patient, opérateur ou environnement, qui a lieu comme conséquence de l'utilisation d'un dispositif médical. L'importance de structurer le système de surveillance des dispositifs médicaux vient du besoin de garantir la

sécurité et efficacité de ces produits une fois ils sont mis sur marché et utilisés individuellement ou collectivement. Des expériences dans d'autres pays soulignent l'esprit critique de ce problème, par exemple aux États-Unis, il est estimé qu'il y a environ un million d'incidents annuels avec quelque préjudice qui ont lieu dans des espaces hospitaliers.

1743 patients ont été étudiés. Ils provenaient de quatre institutions publiques et privées de haute complexité de Bogotá, avec des programmes de qualité avancés et des investissements en technologies qui les situent dans le groupe des plus hauts investissements récents du pays. La moyenne d'âge a été 44.9 ans, plus de femmes que d'hommes. Plus de 80 % de la population a eu un classement de risque pré-chirurgical ASA I ou II. Les procédures orthomoléculaires (qui incluent des procédures orthopédiques et dans des tissus mous) ont été les plus fréquents, suivis par les intra-abdominales et intra-thoraciques. Le temps moyen de durée des procédures chirurgicales a été de 1.70 avec une moyenne de 1.3

L'incidence des incidents défavorables liés à des dispositifs médicaux (IADM) a été de 3.72 %. Cette mesure varie entre 1.84 % et 8.61 % dans les différents hôpitaux. Les IADM ont été plus fréquents chez les patients avec un risque pré-chirurgical plus grand (ASA II et III). De la même manière, les IADM ont été plus fréquents chez les patients soumis à des procédures urologiques, suivi par les procédures intra-thoraciques, intra-abdominales, musculo-squelettique et neurochirurgicales. Les procédures les plus souvent liées à IADM ont été : cholécystectomie, septoplastie et plastie de Duhamel. Malgré les différences dans les taux d'incidence selon le genre, ASA et type de procédure, celles-ci n'ont pas été statistiquement significatives à un niveau de $p < 0,05$.

Les causes les plus fréquentes de IADMs ont été des fautes dans le fonctionnement ou détérioration des caractéristiques fonctionnelles ou de performance du dispositif médical, suivi des incidents associés à des problèmes d'accessibilité, des problèmes dans les services d'appui et des incidents causés par des déficiences ou des fautes trouvées avant l'utilisation.

La plupart de patients ont eu des incidents mineurs ou modérés, il y a eu une relation directe dans la présence de IADM et le degré de sévérité p ($< 0,05$ pour tendance linéaire). La plupart de dispositifs liés à PADM appartenaient à la catégorie de risque I et IIB. Comme prévu, il y a une plus grande incidence d'IADM dans les dispositifs catégorisés II de plus grand risque que

dans ceux appartenant à la catégorie I. Dans la catégorie II, les IIB (risque plus grand) ont présenté une plus grande incidence de IADM que les IIA, une association statistiquement significative ($p < 0,05$).

L'incidence de problèmes associés à des dispositifs médicaux pendant la procédure chirurgicale a été de 51.78 % (PADM). Il y a donc une relation de 7.21 IADM par chaque PADM signalé. Cette incidence a varié entre 22.59 % et 67.05 % entre les hôpitaux. La procédure chirurgicale la plus fréquente liée à PADM a été la varicotomie, suivi par la césarienne et la cholécystectomie laparoscopique.

Finalement, la configuration des hôpitaux du pays, c'est-à-dire, la matérialisation de la conception organisationnelle des hôpitaux dans le sens de l'enchaînement de leurs processus aussi bien que l'articulation de leurs ressources, personnes et savoir-faire, a été mise de côté ou négligée par un ajustement des institutions prestataires aux demandes du marché, ce qui veut dire qu'il n'y a pas de conception mais une juxtaposition de services, dont beaucoup sont offerts parce que quelqu'un les a déjà et les met dans l'espace physique, une stratégie de magasin à grande surface. A chaque fois on essaie de mettre en question les normes d'habilitation, comme le projet Ranking d'hôpitaux de Colombie l'a montré, conçu par le programme de support à la réforme et BID et réalisé par le groupe de protection sociale de l'Université Nationale, rattaché à CID-UN.

2. Imaginaires collectifs et dispositifs

Les systèmes sociaux comme systèmes *autopoïétiques* se composent de communications et contrôlent les possibilités de communication [6]. Leurs opérations sont récursives, ils sont fermés dans la production de leurs composantes. Cependant, il faut rappeler que ce sont des systèmes de sens. Ils ont une ouverture du système causée par la codification linguistique à partir de la duplication des possibilités d'expression à travers la constitution de la différence Oui ou Non. La réalité est le résultat de la récursivité, du calcul qui est fait du calcul.

Les organisations sont des formations sociales spécifiques qui permettent la coordination de conduites qui sont manifestées dans la routine ou la régularité des actions coopératives. Ce sont un produit de la société dans un chronotrope donné. Le mécanisme de base d'interaction organisationnelle est le langage. Les organisations utilisent la communication afin de surgir, maintenir leurs limites et garantir leur stabilité [7].

Ce qui est réel et ce qui est imaginaire est lié à la Phantasia et la poiësis ; la Techne imite la nature [8]. La «société instituée» comprend un ensemble d'institutions spécifiques, qui forment et agissent comme un tout cohérent. Cette cohérence est dérivée de l'unité projetée comme une «chaîne de significations complexes», dénommée par *Castoriadis Magma* [9]. Les significations orientent la société ainsi que les individus. Ce sont des technologies, des appareils ou des choses. Ces significations imaginaires particulières spécifiques ne sont pas rationnelles, elles sont complètement créées.

Les formations sociales «montrent un clôturé d'organisation» associée à l'information et à la connaissance qui sont redondantes dans leurs processus d'information et connaissance. Celles-ci «instaurent ou créent leur propre monde, l'institution détermine ce qui est réel et ce qui ne l'est pas. Elles soutiennent l'interprétation du monde, ainsi que l'identité: un système d'interprétation, que la quantification : une expression de ces significations imaginaires et que les mythes: des modes de caractériser avec des significations l'entourage et la vie.

Dans la société contemporaine le système de communication constitue l'espace où les significations du réel, du précieux et du désirable se produisent. L'imaginaire parle de la capacité créative de faire apparaître des représentations, de même que de l'ensemble de représentations qui montrent leur origine créatif et leur productivité sociale réelle. L'image et le Regard ont produit une société panoptique, où sur la copie il y a plus que sur l'original. L'image était au début le masque [10] du visage de l'héros grec mort en combat. La mort est une image.

L'institution, l'ordre symbolique et l'identité collective permettent l'interprétation de ce qui est «imaginaire», c'est-à-dire comprendre une formation sociale [11], on peut tracer une généalogie de ce qui est imaginable, pensable et désirable dans une communauté donnée. Il existe des imaginaires individuels et collectifs. L'imaginaire primaire ou radical est la capacité de darse lo que no es dado, dans les enchaînements symboliques, c'est la capacité de faire émerger des nouvelles institutions, de ne pas découvrir mais de créer. L'imaginaire seconde est l'imaginaire effectif, c'est le monde symbolique commun. Science et technique ont émergé comme détachement et distance sur un fond d'obscurité associé à l'astrologie, l'alchimie et la magie. L'imaginaire second ou celui des significations imaginaires sociales, ou de reproduction, peut être abordé d'une perspective communicationnelle. Cette perspective envisage l'universalité des significations

comme une exigence, pour la validité d'ordre symbolique et l'identité collective qui sont projetés en deux dimensions : l'ensidique et l'imaginaire.

La compréhension des nouvelles technologies réside sur la maîtrise de l'imaginaire social qui est une expression moderne de la superposition des concepts de technique, progrès et idéologie. De la même manière, la transformation de l'idée de progrès dans un «imaginaire tecno-communicationnel» [11] implique l'hétérogénéité aussi bien que les significations imaginaires sociales réelles, ainsi que les matrices imaginaires comme possibilité des significations

L'institution de la société et les significations imaginaires sociales déploient deux dimensions : la dimension logique ou d'ensemble identitaire où on trouve les éléments différents et définis, et la dimension imaginaire où on trouve des significations. Les imaginaires selon [11] font référence à la «capacité créative», les TICs sont une signification instituée. Pour cette raison la haute technologie est un imaginaire social, de même qu'une expression spécifique, comme le plateau technique clinique.

Le réseau régulé des relations sociales, où les significations imaginaires parmi lesquelles la technique, sont l'espace de création du social. A partir de l'imaginaire central, les significations orientent la fonctionnalité du système institutionnel, déterminent les choix et connections symboliques et fournissent un support à ce qui est précieux pour la société. A travers la technique, la société contemporaine postule ce qui doit être désiré et attendu. Elle est dotée d'une dimension utopique dans laquelle elle canalise le changement social [11]. La confiance dans le progrès de l'humanité est la manifestation de la confiance dans la technique comme produit de l'ingéniosité et de l'effort collectif. Cependant, il y a à présent une crise du concept de progrès et il est associé à l'incertitude contradiction et risques.

Les organisations sont surtout un système communicationnel. Elles sont fondées sur la construction de significations et conditionnées pour leur survivance, pour la reconnaissance de la nécessité d'achever des unions linguistiques qui élargissent la créativité individuelle. Les personnes ont été définies comme des êtres linguistiques et le langage comme un générateur d'action, un constructeur de réalité [11] et un transformateur de la même [12]. Les personnes sont la base des organisations et constituent les composantes du réseau qui les spécifie. Les limites organisationnelles sont liées aux types de conversations qui sont établies entre les membres de l'organisation et

les non-membres.

Quelques fois les idéologies définissent les processus, les occupations et les programmes formels organisationnels, ainsi qu'elles définissent les technologies, les institutionnalisent et les transforment en mythes qui promettent l'efficacité et réussissent à faire voir une organisation rationnelle et moderne. Ceci la montre comme responsable socialement mais cela fait que même si les formes se ressemblent, elles peuvent être très différentes par rapport à leurs contenus. Cette situation vient de la force des mythes [13] qui touchent les architectures organisationnelles, identifient comme techniques quelques propos sociaux et définissent les stratégies pour les achever de façon régulée.

Au fur et à mesure que les réseaux sociaux sont densifiés [14], il y a plus de mythes rationalisés par les pratiques organisationnelles [13] qui obligent les organisations à incorporer des technologies ou éléments institutionnalisés afin d'augmenter leur légitimité et augmenter leurs ressources. Pour cela la technologie diagnostique est quelques fois associée à des équipements de haute technologie électronique informatisée, ainsi qu'à la technologie thérapeutique avec des procédures complexes comme des greffes d'organes artificiels. Cela entraîne la notion de la technologie comme composante magique préhistorique dans l'imaginaire collectif.

Les hôpitaux qui font partie du domaine social sont des organisations de décisions colegiadas (prises par les membres de l'ordre professionnel). Malgré la standardisation proclamée et cherchée, ils n'adoptent pas les mêmes routines opérationnelles normalement. Ces organisations doivent construire et maintenir des catégories qui peuvent être observées en deux domaines de base [15]: 1. Diagnostiques : les besoins des utilisateurs pour identifier quel répertoire de routines doit être employé et 2. Mettre en pratique le programme identifié.

Les structures formelles des organisations de type professionnel, comme les hôpitaux, ne sont pas seulement conditionnées par la conception de capacités, elles reflètent aussi l'imaginaire social [13], c'est-à-dire, elles répondent aux exigences acceptées par les modes administratives dominantes. Quelques fois, les structures sont aussi générées par les mythes institutionnalisés qui identifient quelques propos sociaux comme des propos techniques [13]. Pour cela, de nombreuses caractéristiques qui sont devenues fréquentes ou obligatoires ont des significations rituelles, maintiennent l'apparence et valident l'organisation. Dans ces domaines institutionnels caractérisés par des règles et des exigences, ils «imposent» ou «autorisent» des stratégies,

des processus, des structures ou même, ils font la pression pour soumettre les organisations sociales à des «processus d'accréditation volontaire». La réponse développée par ces organisations est de séparer les processus d'assistance de leurs structures formelles, ainsi que de sélectionner les profils professionnels qui s'adaptent aux dimensions de l'environnement exprimés en normes, exigences et systèmes de licences et certifications.

L'évolution des organisations, comme dans le cas des hôpitaux, montre une grande diversité au début et après la prédominance de peu de types. Cette situation peut s'expliquer quelques fois par le concept de domaine organisationnel [16]. Ce processus, l'Isomorphisme [16] cherche à homogénéiser les organisations et ne pas les faire plus efficaces forcément. Le développement de domaines organisationnels a trois causes: 1. La compétence 2. L'état et 3. Les professions.

Il y a trois mécanismes de changement institutionnel isomorphe : 1. L'isomorphisme coercitif, associé aux pressions politiques et à la recherche de la légitimité, 2. L'isomorphisme mimétique, associé à l'incorporation de réponses standards du domaine pour diminuer l'incertitude et 3. L'isomorphisme normatif, associé à la pression des corporations professionnelles pour incorporer des connaissances et habilités spécifiques.

D'un autre côté, un dispositif [17] est un régime social producteur de subjectivité, c'est-à-dire, un producteur de sujets-attachés à un ordre du discours dont la structure soutient un régime de vérité. Pour cette raison, la famille, l'atelier, l'hôpital et l'école sont des dispositifs, ainsi que la Plateforme numérique technologique clinique, le portable, la radio, le théâtre et le cinéma.

En même temps, puisque ce réseau dispose des effets spécifiques et pas d'autres pour achever un objectif politique, il est déduit que ce qui est en jeu dans cette relation est un pouvoir qui dispose et a besoin d'un ordre spécifique pour fonctionner, ainsi que d'un ensemble de savoirs qui décrivent, expliquent, légitiment, assurent ou soutiennent l'autorité de ce pouvoir pour fonctionner d'une manière et pas d'une autre manière. Il s'agit donc d'un réseau de relations où il y a une implication d'une façon spécifique d'exercice de pouvoir et de configuration du savoir qui font possible des effets spécifiques de vérité et réalité.

Ainsi, le dispositif n'est pas de réseau parmi les institutions, ni les formes dans lesquelles les différentes composantes sont organisées à l'intérieur (discursives et non-discursives) d'une institution. Pour fonctionner comme dispositif, l'institution doit cesser de l'être pour

sa capture dans un réseau dont les fils sont des pratiques discursives et non-discursives qui reconfigurent la nature des institutions qui associent. Analyser un dispositif consisterait donc à découvrir ces pratiques qui sont toujours singulières parce que leur émergence répond toujours à un événement historiquement particulier.

Le dispositif pour Agamben [18] produit des sujets, évoque des appareils, praxis, savoirs, mesures et institutions qui cherchent à gouverner, contrôler et assurer des gestes et conduites. Le dispositif assigne un sujet à un discours donné pour qu'il garantisse sa véracité, prestige et autorité. Il l'investit ainsi des droits acquis par compétence, savoir, trajectoire, etc. C'est l'analyse que Foucault fait en Naissance de la clinique, pour le cas du médecin, selon le discours clinique dont la validité est garantie par les domaines institutionnels qui le constituent (hôpital, laboratoire, faculté de médecine, cabinet médical, etc), où ses pratiques sont validées comme vraies et fonctionnent en produisant des effets de savoir-pouvoir qui constituent, en même temps, le sujet dont elles s'occupent.

3. Risque

Les racines du mot risque ne sont pas connues selon Luhman [19]. Luhman pense qu'il est d'origine arabe et associé aux activités de navigation où on atteint quelques avantages si on prend le risque. En plus, il souligne que dans le commerce maritime en Orient, il y avait des institutions orientées vers la gestion du risque et des normes, en lien avec des processus divinatoires. Ils ont généré des processus d'assurance par l'existence de prestataires de capital qui ont été l'origine des assurances [19]. Ils considéraient les risques associés à cette activité et aussi l'effet des rumeurs. Cependant, le mot «risque» apparaît seulement vers 1500, il était associé à la réussite d'avantages dérivés quand on met en jeu quelque chose.

Selon [19], depuis la cybernétique de deuxième ordre, il existe deux types de distinctions: les objets et les concepts. Les objets se caractérisent et se distinguent de tout le reste, sans spécifier l'autre côté de la distinction, pendant que les concepts sont des constructions d'un observateur et s'avèrent différents entre eux, c'est-à-dire, on regroupe sous un concept une série de distinctions. Une caractérisation est possible seulement quand on se base sur une distinction qui peut prendre comme référence l'existence de deux côtés et ceux-ci ne peuvent pas être observés simultanément. Les processus de désignation et distinction avancent en directions opposées, les concepts s'éloignent plus de l'observateur que les objets.

Dans les sociétés archaïques on reconnaissait les dangers, tandis que dans les sociétés modernes les risques. Aujourd'hui parler de l'alternative la plus sûre implique la double sécurité de ne pas avoir des dégâts et de ne pas perdre l'opportunité la plus avantageuse et, par conséquent, la plus risquée. Mais il faut aussi considérer l'application du concept d'attribution [19] qui opère quand il est possible d'imaginer une élection parmi les alternatives et cette élection est présentée comme quelque chose de raisonnable, comme une expression de l'approche d'observation de deuxième ordre.

Le fondement de l'étude du risque réside dans la théorie de décisions [20] ou l'évaluation des probabilités de résultats, à partir des considérations de l'éthique qui réfléchissent à la traduction, à la politique et aux dilemmes sur les solutions à mettre en pratique. Le risque peut être abordé selon trois perspectives à partir de la théorie de la décision [20]: 1. L'analyse logique normatif, quand il existe de l'information parfaite, un système de règles pour la prise de décisions et un cadre étique explicite, 2. L'étude descriptif, à employer avec l'information imparfaite et 3. Les interventions prescriptives qui essaient d'associer ce qui est normatif avec ce qui est descriptif.

Starr [20] a trouvé qu'il existe deux grandes voies afin d'établir la présence de risques : volontaires et involontaires. Pour cela le risque social met en valeur le degré de volonté, de même que la probabilité de survenue et les bénéfices de la prendre. La relation risque-danger établit des situations où un acteur, au moment de prendre une décision, se dirige à des situations où il est préalablement reconnu qu'il s'expose à un danger.

Les systèmes techniques font des unions structurales avec le système social. Ils sont compris comme une relation de simultanéité entre les deux constructions sociales, mais ils sont aussi présentés comme un *structural drift* qui utilise des expériences et capacités de modifications des normes, habitudes et arguments qui sont repris quand la faute humaine apparaît et tout se conforme.

Analyser des risques est observer et inférer le maximum possible sur la magnitude des risques afin d'employer la connaissance scientifique et établir les causes et les extrapoler de contextes connus à des contextes inconnus. Les analyses de risque ont été centrées sur des considérations économiques, où le dégât est évalué comme le coût ou la perte de bénéfice. Au moment de considérer le risque, l'attribution aux décisions selon les distinctions conséquentes nous renvoie à un arbre décisionnel qui associe le risque à des décisions

probables.

Les composantes d'un risque sont [21]: 1. La source du danger ou ce qui a un potentiel intrinsèque pour causer un dégât, 2. Un incident ou événement qui a lieu et génère un effet, 3. Une conséquence ou impact sur les parties impliquées, 4. Une cause ou chaîne, 5. Les contrôles et 6. Quand et où ils peuvent avoir lieu. Il existe des facteurs qui contribuent aux événements défavorables comme des distractions, oublis, omissions et non-exécutions des normes, qui sont associés à l'entretien et au réaménagement des installations, à la définition de tâches et processus, aussi bien qu'à que la cohésion et communication du groupe humain

Depuis la fin du XXème siècle, on parle d'une société de risque [22] parce que dans la modernité avancée ou contemporaine, des poussées technologiques de rationalisation ont été incorporées, où la production sociale de richesse est accompagnée systématiquement de la production sociale de risque. Cela transforme la logique de répartition de la richesse en logique de répartition de risques. Le processus de modernisation devient réflexif, il est pris comme un sujet et comme un problème. La science et la technique comme possible origine de problèmes et fautes, les risques sont le centre de la modernisation, plus d'innovation, un niveau plus élevé de risques.

À la postmodernité ou modernité plus avancée, la production sociale de la richesse est accompagnée de manière systématique par la production sociale de risques environnementaux, sanitaires et sociaux, selon Beck. Dans la modernité, les conflits surgissent de la répartition stratifiée des carences, de façon inégale et légitime. De la même façon, la société de classes cherche l'égalité d'opportunités. Tandis que dans la postmodernité il y a des procès démocratiques, de définition, production et répartition des risques générés par la science, la technique et l'innovation. Ils sont le résultat de la recherche de la satisfaction soit de de la misère matérielle, ainsi que de surmonter la dictature du manque et que la structuration des communautés objectives de menace qui sont globales et qui cherchent la sécurité.

4. Technologie et sécurité

En Grèce classique, la technique ou *Téchne* était inférieure à la science ou *Epistème* [23] parce que la technique imite la nature alors que les idées font le lien entre nous et la nature. Tout objet ou dispositif est une construction artificielle qui possède trois types de technique : utilisation, fabrication et imitation. Aristote

a donné un statut supérieur à la technique pour la reconnaissance de la connaissance des principes des choses que celle-ci requière, ce qui fait d'elle une manière de savoir et ne pas seulement de faire. C'est surtout un savoir-faire efficace. La technique est générale, elle est plus que l'expérience, ce qui est particulier. Les technologies sont une manière de faire quelque chose, de faire les activités de la chaîne de valeur. Par conséquent, il existe des manières alternatives qui peuvent être utilisées pour poursuivre différentes activités [24]. La décision sur les types de technologie à employer est la partie centrale de la stratégie de l'organisation et constitue le cœur de la planification stratégique technologique.

Une «révolution technologique» [14] peut être définie comme une agglomération puissante et un ensemble de technologies visibles, des produits et nouvelles industries dynamiques, capables de transformer l'économie et pousser un processus vigoureux de développement à moyen terme. Cette révolution est aussi accompagnée d'un ensemble de lignes directrices de «pratique optimale» dans le cadre d'un nouveau «paradigme technologique» qui modifie les routines organisationnelles, économiques et sociales. Ce nouveau paradigme devient «le sens commun» de comment les choses doivent être faites.

Le mot latin *securitas* qui signifiait manque de préoccupations de manière péjorative, a évolué et donné origine à l'expression française *sureté*, avec une signification objective d'être obligé à trouver des fondements rationnels pour prendre des décisions, malgré un futur toujours incertain.

La sécurité est une fiction sociale, un concept vide ou concept de réflexion [19]. C'est-à-dire, elle explique la contingence des états des choses regroupés sous le concept de risque. La sécurité permet un schéma d'observation qui calcule toutes les décisions à partir de la perspective de la notion de risque.

Les organisations de haute technologie [25] sont engagées avec des processus et services basés sur l'application systématique de connaissances scientifiques et technologiques : elles opèrent avec des processus, produits et services avec une technologie nouvelle et innovatrice. Généralement, elles génèrent leurs propres technologies et emploient systématiquement des technologies de frontière. Ces organisations font une contribution [26] en augmentant l'emploi de qualité, en générant une valeur ajoutée, en innovant et en améliorant la valeur boursière.

Les systèmes de haute technologie robuste sont

divisés en quatre niveaux d'addition croissante : 1. Parties, 2. Unités, 3. Sous-systèmes et 4. Systèmes. La plupart de systèmes de haut risque possèdent des caractéristiques spéciales, associées à la manière dont le système est assemblé et aux manières dont les défaillances peuvent interagir. Cette conception génère que les accidents soient inévitables et même «normaux» [27].

Certaines fois ils sont appelés «accidents systémiques». Ces systèmes ont tendance à générer des interactions inattendues entre les défaillances inattendues et la tentative d'améliorer la sécurité. Normalement cela augmente la «complexité interactive» entre les défaillances inattendues.

Les incidents impliquent des défaillances ou des dégâts dans des parties ou dans une seule unité tandis que les accidents impliquent des dégâts dans des sous-systèmes ou dans un système dans son ensemble, cela affecte les résultats attendus ou exigent que le système soit arrêté.

Les accidents [27] peuvent être: soit des défaillances de composantes, c'est-à-dire, des parties, unités ou sous-systèmes qui sont liés entre eux dans une séquence prédéterminée; soit des accidents systémiques quand il s'agit d'une interaction imprévue de défaillances multiples.

Des efforts sont faits afin de redonner la capacité de supervision humaine et surmonter des incidents et des accidents associés à la haute complexité. Aussi pour de réduire le nombre de contrôles à travers l'automatisation des interactions subsidiaires et pour laisser aux opérateurs de première ligne les «paramètres principaux». Ceci génère une rigidité plus grande dans le système ou une tendance à une «indépendance commune» où toutes les contributions sont requises mais aussi où les opérateurs ne peuvent pas intervenir pour corriger de défaillances mineures.

Puisque les systèmes de haut risque sont en organisations, ils augmentent les «accouplements forts» [27]. Ceci est un terme de l'ingénierie mécanique qui veut dire qu'entre deux éléments d'un système il n'y a ni laxité, ni marge d'amortissement, ni tolérance, ni protection, ni flexibilité, ni élasticité, ce qui cause que ce qui arrive à un élément, concerne directement l'autre. La conception organisationnelle privilégie une haute centralisation du contrôle, des pas strictement prescrits et des séquences invariables qui ne peuvent pas être modifiées.

On parle alors de «la sécurité régulée» [28]. Chaque nouvel élément d'automatisation est accompagné par l'exigence de mener à bout des opérations plus difficiles sous des pires conditions. Les êtres humains sont relégués à participer comme « un boucle de contrôle », ce qui ne diminue pas leur charge de travail, mais l'accumule en brefs délais de temps, ce qui produit une segmentation en longues périodes d'inactivité interrompues par des brefs éclatements d'une intense activité. Chaque nouveau dispositif automatique ajoute un nouveau potentiel résiduel d'erreur.

Les ensembles de nœuds décisionnels cachent les effets des décisions à long terme [19] en situations hypercomplexes. L'accumulation d'effets de décision fait très difficile qu'on puisse attribuer les dégâts générés à une décision spécifique, malgré que les problèmes provoqués puissent s'associer à une ou plusieurs décisions de façon directe. Plus on approfondit dans la recherche, plus on en prend connaissance, et plus d'incertitude est atteinte sur les décisions qui doivent être prises. Ceci se passe au premier niveau d'observation. Mais au deuxième niveau d'observation, on considère que pour chaque observateur un même concept peut générer et demander des informations différentes.

La haute technologie entraîne une prolifération croissante de «conceptions de façon partagée», c'est-à-dire, l'existence de parties ou processus qui rendent service à plusieurs composantes, sous-systèmes et processus qui ne sont pas liés à une même séquence. On observe aussi qu'au moment de réviser la «proximité de parties», elles ne sont pas liées à une même séquence de production et aux «sources indirectes d'information» ou les besoins d'utilisation «d'information inférée», ce qui ne permet pas de comprendre le vrai fonctionnement d'un processus.

Dans ces écosystèmes on parle de technologies qui doivent cohabiter dans des entourages contingents enclins à l'augmentation de risques. Cela exige à ces dites hautes technologies robustes, d'être tolérantes aux défaillances massives, même en situations de déconnexion des services requis en permanence et d'avoir une connexion opérationnelle quand elles doivent fonctionner pour prêter assistance à d'autres technologies en situations de crise.

Ces conceptions robustes, en plus de l'intervention humaine, demandent que les *outputs* des machines soient utilisés comme des *inputs* dans la recherche de réponses comportementales humaines, pour être capables de ne rien faire ou de cesser de faire quelque chose. Du point de vue opérationnel, cela signifie qu'elles doivent

agir comme si elles étaient une machine de deuxième ordre à l'intérieur d'une machine de premier ordre, afin d'assumer le contrôle des processus décisionnels quand les situations de crises arrivent. Du point de vue conceptuel, le niveau de protection devrait égaler le niveau des menaces des opérations productives, ce qui constitue une «zone de parité» [29], plus de niveau de magnitude des opérations, plus d'exposition aux menaces, elles demanderaient alors un niveau équivalent de protection. La protection consomme des ressources, pour cela aucune organisation ne se surprotège. Selon le domaine et le type de danger qu'une organisation affronte, elle doit opérer soit au-dessus du niveau de parité risque versus protection, soit au-dessous si son rôle/action est peu dangereuse. On trouvera toujours les deux extrêmes. Il est courant de faire des réductions de protection afin de s'occuper des pressions de productivité, ce qui fait diminuer progressivement la marge de sécurité associée aux systèmes de protection, au point de causer une catastrophe [29]. Les défenses cherchent à créer conscience et compréhension des menaces locales, elles fournissent des alarmes et des avertissements face au danger imminent, en plus elles interposent des barrières de sécurité entre les menaces et les pertes potentielles. Elles contiennent et éliminent les menaces quand elles surmontent les barrières choisies, de la même manière que les défenses fournissent des mesures d'évacuation et de sauvetage quand les protections échouent.

Les conceptions établissent des défenses en profondeur, c'est-à-dire, des aménagements des couches successives de protection, l'une après l'autre. Chacune y est mise pour offrir de la protection face à l'échec d'une couche supérieure. Ces conceptions garantissent que les systèmes complexes de haute technologie soient immunisés à des fautes/défaillances isolées. Ce qui déplace les fautes des facteurs humains, qui sont couramment fréquents et peu dangereux, aux facteurs organisationnels qui sont rares mais catastrophiques. Les défenses sont dures ou molles. Les premières sont aussi appelées physiques, comme des clés, des portes, des systèmes automatiques, des alarmes. Alors que les molles sont basées sur une combinaison de papier et personnes, c'est-à-dire des procédures, entraînements, certifications. Dans les systèmes de haute technologie, les personnes qui agissent comme des opérateurs, se transforment en planificateurs, organisateurs et surtout inspecteurs de systèmes hautement automatisés. Dans la réalisation des rôles défensifs, ils doivent remettre les systèmes dans un état sûr une fois les émergences ou défaillances se produisent.

Les systèmes de défense pourraient être comparés

à des barrières type fromage suisse : ils possèdent des points faibles qui apparaissent comme des trous, qui se trouvent en flux constant et qui sont de nature changeante. Souvent, des couches entières de défenses peuvent être inhabilitées ou éliminées en opérations d'entretien, calibration, révision ou par mauvaise opération.

Les systèmes technologiques sont des constructions humaines et les personnes contribuent de deux manières aux incidents et accidents. Les fautes actives et conditions latentes [29] très complexes sont présentes dans le système. Les fautes sont associées aux rôles des personnes qui interagissent comme premières lignes, alors que les conditions latentes proviennent des actions de l'équipe de direction qui n'est pas présent pendant l'opération quotidienne et renforce les fautes, ils promeuvent ainsi les catastrophes. Les fautes actives ont des effets immédiats et de courte durée, alors que les conditions latentes peuvent rester inactives pendant longtemps, jusqu'à ce qu'elles interagissent avec les circonstances locales, surmontent les barrières et provoquent des crises.

Les actions dangereuses [29] sont des actions qui sont provoquées par la tendance humaine à commettre des infractions et erreurs. Quelques fois, beaucoup de ces actions se passent avant la transgression des défenses qui ont été conçues pour protéger les organisations de haute technologie. De même, il existe de facteurs locaux dans les lieux de travail qui sont générés par des conditions de conception organisationnelles ou par des situations dérivées du *plant layout* ou des plateformes technologiques.

La technologie informatique est apparue pour aider la crise de contrôle humain. Maintenant le défi est comment affronter «l'intensité informationnelle», au moment d'assumer les parties faciles du travail d'un opérateur humain. L'automatisation peut faire que les parties difficiles du travail résultent même plus difficiles. Mais aussi, le travail des opérateurs humains est de surveiller le système pour être sûrs que l'automatique fonctionne, ou plus exactement, chercher à ce que des fautes/défaillances inhabituelles y apparaissent pour intervenir dans ces événements où les habilités humaines sont requises.

Quelques fois ce qu'on appelle «l'automatisation bâclée» [29] y apparaît. C'est-à-dire, celle qui crée des opportunités pour des nouveaux types d'erreur, plus dangereux. Des fois, il s'agit des instruments qui assument des parties du travail mental des opérateurs qui génèrent une conduite appelée «fascination» ou de

capture d'attention. D'autres fois des confusions de mode sont présentes pour deux raisons : l'interprétation, quand le mode actif est estimé de façon erronée dans un moment donné. L'autre raison est l'attention, quand le changement de modes n'est pas reconnu de manière adéquate.

5. Connaissance et apprentissage organisationnel

Dans les communautés anciennes d'Orient, l'accès à la noblesse était basé sur le savoir et la connaissance. Depuis la Chine ancienne [30], les shen-shih, une aristocratie lettrée, a gouverné l'état pendant presque deux mil ans, au nom des empereurs qui étaient recrutés par des processus rigoureusement méritocratiques. Situation similaire avec les Ulama ou spécialistes en connaissance ou Ilm dans la société musulmane. Pendant qu'en Occident, il y a eu deux tendances en coexistence [30]: 1. Les francs-tireurs ou marginaux qui étaient dédiés à la "spéculation intellectuelle" et 2. Les capitalistes de la connaissance qui étaient dédiés à la « location intellectuelle ». Ce sont soit de personnes qui augmentent le capital intellectuel, soit des personnes qui l'exploitent.

Les villes européennes entre le XIVème siècle et le XVIIème siècle, faisaient des progrès de systématisation de la connaissance orientale et occidentale. Cela incluait la recompilation, la vérification, la critique et la synthèse, appelés «résumé et méthodes» [30]. Après c'était distribué ou réexporté à travers l'imprimerie dans les villes importantes comme Venise, Amsterdam, Paris, Rome et Londres. À cette époque-là, on parlait de la connaissance des philosophes ou «Scientia» et des connaissances des empiriques ou «Ars».

A connaissance [31] est un mélange fluide d'expérience structurée, valeurs, information contextuelle et internalisation experte qui constitue un cadre d'évaluation et sélection de nouvelles expériences et information. Elle a comme origine et application les personnes connaisseuses. Dans les organisations elle s'exprime dans les routines, processus, pratiques et normes institutionnelles et aussi dans les documents, manuels et normes générales. L'information, ce sont les données avec signification, à partir de la contextualisation, la catégorisation, la dépuration et la condensation. Puisque les données sont un ensemble de faits concrets et objectifs sur des événements, ils permettent l'interprétation des faits d'une autre manière, ce qui fait la différence.

Le capital humain a été caractérisé il y a plusieurs décennies par l'économiste Gary Becker [32]. Selon Becker, les niveaux de rémunération augmentent avec

l'âge et le niveau de capacitation. Apparemment les plus aptes reçoivent plus de capacitation et formation. La formation institutionnalisée améliore la productivité des personnes, de la même manière que la formation pour le travail orientée à la formation d'habilités pratiques. Selon l'auteur, il existe des preuves de l'amélioration des travailleurs quand ils sont qualifiés dans le travail, parce que la formation augmente la productivité générale et spécifique. La première peut être utilisée en n'importe quelle organisation, alors que la deuxième est associée à l'organisation qu'elle conçoit. Il s'agit d'une formation spécifique qui peut être mise en place surtout dans les organisations où les personnes formées travaillent et où elle est offerte [32].

Quelques organisations comme Skandia en Suède, parlent de capital intellectuel [33]. Elles le définissent comme un ensemble de valeurs cachées à la comptabilité traditionnelle qui sont à la base de la valeur d'une organisation. Il est composé de trois formes de base: capital humain, capital structural et capital clientèle. Le capital humain est un ensemble des capacités personnelles, connaissances, habilités et expérience, en plus des propriétés qui émergent de cette combinaison, telles que la créativité et l'inventive. Pendant que le capital structural est la somme de l'infrastructure qui soutient le fonctionnement et le capital humain, ainsi que l'infrastructure pour accumuler, transformer et transmettre le capital intellectuel. Les auteurs affirment qu'il existe trois types de ce capital : organisationnel, d'innovation et de processus. Finalement, le capital clientèle ou la force et loyauté des relations avec les clients.

A l'intérieur du capital humain, il y a le capital intellectuel [34] qui désigne la combinaison d'actifs immatériels qui soutiennent le fonctionnement de l'organisation. Il a quatre composantes : 1. Actifs de marché, tels que les marques, clients fidèles, contrats à long terme, franchises etc. 2. Actifs de propriété intellectuelle, associés au know-how, tels que les brevets, secrets de fabrication et copyright. 3. Actifs centrés sur l'individu, dérivés des conceptions des chaînes de valeurs, des processus productifs et les postes de travail et 4. Actifs d'infrastructure, conformés par les technologies, méthodologies et processus qui font possible le fonctionnement de l'organisation, tels que la plateforme stratégique, la culture organisationnelle, les bases de données de clients et employés.

On parle aussi d'intellect professionnel organisationnel [35] associé aux connaissances et à la discipline que le travailleur met en pratique. Cela permet non seulement achever l'excellence opérationnelle, mais

surtout générer une ambiance d'innovation. Il fonctionne en quatre niveaux : 1. La connaissance cognitive ou savoir quoi. Il s'agit d'une connaissance essentielle achevée à travers la formation et certification. 2. La connaissance pratique avancée ou savoir comment, qui consiste à appliquer les règles de base d'une discipline aux problèmes réels professionnels. 3. La connaissance des systèmes ou savoir pour quoi qui consiste à comprendre les réseaux complexes de liens et relations de cause qui se trouvent dans l'exercice professionnel d'une discipline 4. La créativité automotivée ou l'intérêt sur le pour quoi, exprimée dans la volonté, motivation et adaptabilité collective, indispensable pour organiser des groupes de haute performance.

La connaissance est créée en trois niveaux [36]: niveau individuel, niveau de groupe, niveau organisationnel. La spirale de connaissance [36] provient de la combinaison entre deux dynamiques: à partir de la connaissance tacite qui est la base de la création et l'explicite qui est la possibilité de bénéfice collectif organisationnel; et à partir de la mobilisation de la connaissance personnelle à travers le dialogue et la réflexion de groupe organisationnelle et inter-organisationnelle.

La connaissance peut être divisée en tacite et explicite. La connaissance tacite [36] se trouve dans les personnes, elle provient de leur expérience et elle est exprimée en termes de travail comme idées et intuition. Elle peut se diviser en dimension technique et dimension cognitive. La première inclue des habilités associées au know how et la deuxième inclue des modèles mentaux et croyances associées à l'image du monde. La connaissance explicite [36] peut être exprimée à travers le langage. Elle est généralement codifiée en processus documentés, règles, normes et peut être automatisée.

En général, la connaissance organisationnelle est créée de quatre manières [36] 1. Socialisation ou harmonisation de la connaissance, de tacite cachée à tacite cachée, quand la personne partage ce qu'elle sait avec une autre, cela requière un espace d'interaction pour partager les expériences et modèles mentaux. 2. Extériorisation ou génération de connaissance conceptuelle, de tacite à explicite, quand quelqu'un à partir de son savoir, produit de la connaissance qu'il met à la portée de tous, cela requière un dialogue ou réflexion collective 3. Intériorisation ou génération de connaissance opérationnelle, quand la connaissance est diffusée et on commence à privatiser et intérioriser à travers le processus d'apprendre en *faisant* 4. Combinaison ou génération de connaissance systémique, d'explicite à explicite, quand plusieurs parties de la connaissance sont combinées par une personne, à travers l'utilisation de

réseaux de connaissance pour leur distribution.

L'apprentissage organisationnel [37] est le changement de comportement qui augmente les compétences collectives des membres de l'organisation ou de ses parties. Tidd [38] exprime que les organisations peuvent acquérir la connaissance par expérience, expérimentation ou acquisition. L'apprentissage par expérience est le moins efficace. Il souligne aussi qu'elles ne traduisent pas facilement l'expérience en connaissance et quelques fois elles peuvent apprendre de façon incorrecte et de ce même fait, elles peuvent apprendre ce qui est incorrect.

Cela a un lien avec trois concepts: l'apprentissage, les initiatives pour induire le changement et le changement de culture. Sans oublier que l'apprentissage a lieu sur deux conditions [39] quand une organisation réussit ses intentions. Il y a un ajustement entre la conception et la réalité, exprimé comme résultat. Ou quand une intention n'est pas atteinte par des dysfonctionnements, elle est reconnue alors et incorporée comme ajustement.

Il a aussi été établi qu'il est nécessaire de désapprendre collectivement parce que les routines sont mises en pratique à travers des actions habiles. Les actions habiles [40] se basent sur la connaissance tacite et généralement elles renforcent le statu quo [39], ce qui bloque les innovations et les améliorations nécessaires, en plus de cacher les signes du marché.

La possibilité d'apprentissage organisationnel [40] dépend de la capacité de générer des idées, généraliser les idées et identifier les incapacités pour apprendre. L'apprentissage organisationnel [37] peut être simple, de double cycle ou de triple cycle: 1. Celui de premier cycle répond à des questions sur les comment. Pour cela, l'action organisationnelle peut être améliorée, il y a plus d'apprentissage sur soi-même, ce qui se reflète dans les changements de règles 2. Celui de double cycle répond à des questions sur les pourquoi. Il permet de rénover les actions, à partir de nouvelles connaissances et compréhensions de la réalité organisationnelle. 3. Celui de troisième cycle répond à des questions sur les quoi et pour quoi, cet apprentissage développe l'organisation, à travers les changements dans les principes et valeurs partagées.

Il y a trois composantes différentes de l'apprentissage organisationnel: acquisition de connaissance, distribution de l'information et mémoire organisationnelle [38]:

1. Acquisition de la connaissance. Les organisations peuvent acquérir la connaissance par expérience,

expérimentation ou acquisition, l'apprentissage par expérience s'avère le moins efficace parce qu'on ne traduit pas l'expérience en connaissance. L'expérimentation est la plus systématique pour l'apprentissage, elle a lieu dans les processus formels de I&D. L'utilisation des alliances pour l'apprentissage est moins commune et exige une tentative de les utiliser comme opportunité pour apprendre, pour recevoir le savoir-comment externe et travailler en commun avec la transparence suffisante.

2. Distribution de l'information est le processus à travers duquel l'information provenant de différentes sources est partagée et en plus, permet la nouvelle connaissance ou compréhension. Le plus grand apprentissage organisationnel a lieu quand plus d'une des composantes de l'organisation obtient des nouvelles connaissances et les reconnaît comme à utilisation potentielle. Il est probable que la vitesse et l'extension de la distribution de l'information entre les membres de l'organisation est une fonction de comment la connaissance a été codifiée.
3. La mémoire organisationnelle est le processus par lequel la connaissance est enregistrée pour une future utilisation. Cette information est enregistrée dans les souvenirs des membres ou dans les procédures et routines de l'organisation, pour cela, elle peut avoir les limitations de la mémoire humaine. En plus, les compétences sont composées d'habilités qui sont le résultat des routines. Celles-ci créent et sont renforcées par des appareils, tels que les structures, les procédures et les politiques. Pour cela, les compétences deviennent des combinaisons spécifiques de routines de comportements et machines. Cette spécialité met en question la validité du *benchmarking*.

Les cinq facteurs qui facilitent la connaissance sont [41]: intérioriser une vision partagée de la connaissance, conduire des conversations, mobiliser les militants de la connaissance, créer des contextes adéquats et achever une perspective globale de connaissance. L'organisation ouverte à l'apprentissage est l'espace organisationnel où on espère «apprendre à apprendre ensemble» [42], où des nouveaux patrons de pensée sont développés. Mais pour cela, les schémas de contrôle traditionnels doivent être surmontés. Il est nécessaire d'incorporer un ensemble de technologies de composantes, qui sont intégrées comme les technologies administratives appelées disciplines, c'est-à-dire, des méthodologies qui permettent d'acquérir les compétences personnelles pour apprendre collectivement.

Les disciplines sont: 1. Maîtrise personnelle, qui permet d'éclaircir et avancer sur la vision personnelle, de concentrer des énergies et de voir la réalité objective pour développer des liens entre l'apprentissage individuel, collectif et organisationnel. C'est la capacité et la volonté pour produire des résultats. 2. Modèles mentaux, qui sont des suppositions profondes, des représentations mentales et idées qui aident à filtrer et interpréter la réalité. Les processus d'apprentissage organisationnel cherchent à modifier les modèles mentaux partagés sur l'institution, il est nécessaire de regarder à l'intérieur des personnes pour comprendre ces processus. 3. Vision partagée : il s'agit du développement d'images collectives de futur à partir d'aptitudes qui requièrent un engagement réel avec leur portée. 4. Apprentissage en équipe [42] à partir du dialogue ou flux de signification à travers le groupe, ce qui permet d'achever des perceptions communes, cela implique reconnaître les patrons d'interaction. 5. La cinquième discipline est la pensée systémique qui permet d'éclaircir les patrons qui conditionnent notre compréhension, à travers un cadre conceptuel d'un corps de connaissances et d'un ensemble d'outils.

Il existe un ensemble de compétences organisationnelles pour l'apprentissage, on trouve parmi d'autres : des compétences pour l'innovation, des compétences conversationnelles et des compétences pour le *Benchmarking*. La gestion de la connaissance organisationnelle est un processus formel avec le but d'identifier la disponibilité d'information, les expériences et les connaissances qu'une compagnie possède et qui pourraient bénéficier le reste de ses membres, afin de faire qu'ils soient facilement disponibles et qu'ils puissent se multiplier et devenir une pratique commune de l'organisation.

6. Plateau technique clinique numérique transmédia

L'hôpital est l'ensemble interdépendant de services proposés par sa Plateau technique clinique, mais les différentes composantes n'ont pas de relation directe entre elles. Pour cette raison au milieu du XXème siècle, le concept de Plateau technique clinique [43] a été développé. Il a comme but de répondre aux conditions optimales de «proximité et fonctionnalité», il prévoit ainsi une zone dense communication entre les différentes spécialités et services. Le modèle d'hôpital contemporain doit rassembler tout le système en conditions optimales de proximité et de fonctionnalité. Pour cela les exigences spécifiques des différents dispositifs et équipements médicaux, basés sur la miniaturisation électronique en majorité, causent un isolement de quelques composantes

de la plateforme et de quelques spécialités [43] face aux services d'hospitalisation de type traditionnel.

Parmi les services qui font partie de la plateau technique clinique hospitalière, on peut nommer les suivants : images diagnostiques, laboratoires cliniques, salles de radiothérapie, espaces chirurgicaux, anesthésie, services d'urgence, unités de soins intensifs, services pharmaceutiques cliques. Elle répond à une stratégie d'intégration de l'espace, de même qu'à un projet de soins de santé pour un territoire spécifique. Cela cherche la mise en commun des réponses aux besoins de la population. Elle développe un exercice pluri- hospitalier à travers la définition d'un dossier de projets et contrats associés aux objectifs et aux biens communs de plusieurs institutions.

Certains des facteurs qui cherchent la fonctionnalité de la plateforme [43], sont en relation avec l'accès, la fusion et la réduction de la taille des établissements, ainsi que des soins à domicile. Ces changements cherchent à éviter la dispersion des ressources et aussi à offrir des garanties sur les petites unités des centres hospitaliers. La densité des installations et les équipements cachent des fois une complexité singulière. Ces facteurs ont un impact sur les coûts de conception et construction des instruments, d'administration et de logistique.

L'ingénierie clinique est la discipline qui permet de comprendre les sources des problèmes et de proposer des solutions autour la Plateau technique clinique, en termes de conception et fonctionnement du système dans son ensemble, face aux dispositifs et équipements dans des espaces cliniques. Cette compréhension des principes de la conception des équipements biomédicaux produit des idées qui améliorent l'exercice standard du dispositif en question. De la même manière que la compréhension du fonctionnement, de l'opération et de l'entretien, donne une idée des probables modes de défaillance et de l'effet du soutien du système dans la productivité du dispositif.

La plateau technique clinique, PTC, est surtout une catégorie d'analyse, comprise comme une dimension, composée de trois niveaux: infrastructure constructive, support technique de soins cliniques et superstructure d'intégration, intercommunication et contrôle. La densité des installations et les équipements cachent des fois une complexité singulière, ces facteurs ont un impact sur les coûts de conception et construction des instruments d'administration et de logistique.

La superstructure d'intégration, intercommunication et contrôle doit garantir l'interopérabilité [25].

Celle-ci doit permettre d'interpréter ou d'échanger de l'information entre deux systèmes à partir d'une compatibilité de communication qui va au-delà de permettre de connecter et fonctionner. Elle doit aussi rendre possible le travail intégré des systèmes microélectroniques, à l'intérieur et avec l'extérieur des différents domaines. Pour ce propos, en 1990 la communauté européenne a établi à l'intérieur de la Commission de standardisation, un Comité pour la santé nommé CEN TC251 alors que l'Organisation Internationale de standardisation ISO, l'a établi en 1999 et il est appelé ISO TC251.

Les composantes de l'infrastructure sont: 1. Les médias qui permettent la gestion des activités économiques, 2. Les sources d'énergie qui génèrent de l'information et mobilité et 3. Les façons de logistique qui mobilisent les actions économiques à travers la chaîne de valeur. Grâce à l'action de cette infrastructure qui agit comme prothèse dont le fonctionnement élargit l'intensité informationnelle et augmente la productivité des chaînes de valeur. Elle élimine opérationnellement les frontières de la Plateau technique clinique en rendant diffuses les limites de celle-ci mais aussi en matérialisant de manière virtuelle la caractéristique longitudinale des soins, comprise comme cette « relation persistante » qui est établie entre un groupe clinique et ses patients - un groupe clinique qui peut être ubiquiste et virtuel - . Ils sont organisés ainsi comme un **Microsystème clinique numérique transmédia**.

L'interopérabilité [26] est indispensable afin de connecter, communiquer et articuler des équipements et services. Elle est définie comme la capacité de deux ou plus de solutions informatiques ou composantes, d'échanger de l'information et utiliser l'information significative à mesure qu'elle est échangée. Mais afin de pouvoir travailler, cette interopérabilité n'est pas seulement conditionnée par les TICs, il y a beaucoup d'autres éléments qui interviennent, en plus des solutions informatiques. Pour cela, trois couches pour l'interopérabilité ont été modélisées : le niveau organisationnel qui inclut l'entourage organisationnel, la communication et les processus ; le niveau de connaissance qui inclut les rôles organisationnels, les habiletés et les compétences des employés et les actifs de connaissance ; et le niveau de TICs qui inclut les applications informatiques, les données et les composantes de communication.

Le nombre croissant de technologies émergentes créent un moyen de soutien au fonctionnement et à la communication qui est commun autant pour les PTC que

pour la digitalisation et virtualisation des organisations de santé. Deux facteurs expliquent ce phénomène [26]. D'un côté, l'impossibilité de communiquer les solutions informatiques développées pour réussir la collaboration entre équipes, personnes et systèmes de différentes caractéristique complexes, en raison de la grande gamme de différents pouvoirs d'où ils procèdent.

L'architecture de l'information [44] est l'ensemble d'aspects qui font coïncider les besoins avec les ressources pour obtenir de l'information. Elle relie les processus, ressources, capacités et personnes centrées sur l'information, avec la chaîne de valeur générale de l'organisation. Dans le mode informationnel, on identifie l'importance d'un facteur clé : « l'intensité informationnelle » des secteurs économiques, qui fait référence au degré de pénétration des technologies d'information qu'une organisation, secteur, région ou produit possèdent.

Avec l'augmentation de l'intensité, la chaîne se fracture ou se retire [45] dans les capacités modulaires de base qui deviennent des maillons de la chaîne avec un système qui virtualise les relations de coordination et optimisation des activités. La virtualisation permet d'observer l'existence de trois couches dans la chaîne de valeur [46]: la couche physique, associée aux activités coordonnées et optimisées dans le secteur de fabrication typique ; la couche transactionnelle, associée à la programmation et contrôle du processus qui peuvent être modélisés en E.R.P.s Systems. Finalement la chaîne de valeur de connaissance, qui est orientée aux activités de conception et développement, de même qu'au domaine de haute technologie et social, notamment en santé et éducation.

Actuellement la Plateau technique clinique est même plus complexe en raison de l'impact du progrès en implémentation de *l'Internet des choses* (IdC), qui connecte toutes les choses avec toutes les personnes dans un réseau mondial distribué et intégré par des capteurs et programmes interconnectés à travers les Plateformes technologique d'IdC. Ceux-ci génèrent et envoient des données en permanence, pour être rassemblés dans le nuage et analysés à travers des algorithmes prédictifs. Cela a entraîné la transformation de l'infrastructure par la modification des trois éléments qui la composent et qui doivent interagir et interopérer de façon cohérente et permanente pour garantir le fonctionnement de tout système.

Mais aussi dans le cadre de cette matière informationnelle, il y a eu une transformation de la communication. Aujourd'hui les réseaux sociaux [47]

sont un bien commun basé sur le capital social et sur la confiance. Ce sont un groupe d'individus qui de façon groupée ou individuelle, font des relations avec d'autres et cherchent quelque finalité à travers les flux d'information. Un réseau est composé de trois éléments de base : 1. Nœuds ou acteurs, 2. Liens ou relations et 3. Flux. Ils ont deux qualités: 1. Capital social ou ensemble de réseaux sociaux qui peuvent être mobilisés à leur propre bénéfice et 2. Confiance ou expectative qui permet d'espérer des comportements normaux, honnêtes et coopératifs, basés sur des normes partagées et validées à l'intérieur d'une communauté.

Le concept de base a été développé par Stanley Milgram [47] qui disait que deux personnes sans lien entre elles en apparence, ont besoin de six envois d'une lettre pour faire arriver un message. Ce service a cherché à cartographier un ensemble de liens entre personnes réelles qui étaient identifiées par son vrai nom, ayant comme supposition que deux personnes peuvent se connecter à travers une chaîne de relations élargie qui commence par les amis les plus proches, puis elle passe au degré suivant : les amis des amis, jusqu'à ce qu'elle arrive à un sixième degré de relation.

Les communautés virtuelles sont structurées autour des espaces traditionnels: d'habitation, d'activité économique et de détente. Malgré les contenus des conversations qui ont l'air d'être banales, c'est là où il est possible de générer et consolider des communautés. Celles-ci sont générées dans les troisièmes lieux. Le terme «third place» a été introduit par le sociologue Ray Oldenburg. Ce sont des espaces accessibles où les personnes se retrouvent et interagissent, ce sont les points d'ancrage de la vie communautaire. A l'opposé du premier lieu : la maison et du deuxième lieu : le travail, les troisièmes lieux offrent divertissement, bonne compagnie et conversation. Ils se fréquentent régulièrement et volontairement et promeuvent des rencontres informelles pour se motiver. Des sujets communautaires y sont organisés, on y discute et politise. La conversation sans importance est le nœud de base de la sociabilité. Pour cette raison, les cyberespaces et les communautés virtuelles ont été perçus comme une option pour redonner de la signification à la vie et à l'espace public. Pour ce qui est des adolescents [48], ces conversations sont le centre et l'outil de base de construction des relations d'amitié qui permettent de créer une dynamique relationnelle ou un ensemble de mouvements non contrôlés qui promeuvent la dynamique sociale et technologique.

Cependant, pendant les dernières années une transformation de la communication a été vérifiée à

travers les réseaux, parce que «la sociabilité est modélisée maintenant par les plateformes numériques», de même que la participation et la collaboration, grâce aux moyens d'interaction qui sont devenus la base de la socialisation, ce qui modifie «la connexion humaine par la connectivité automatique». Nous pouvons y trouver quatre types de plateformes [49]: 1. Les réseaux sociaux, orientés à fournir le contact interpersonnel entre individus ou entre groupes, tels que Facebook, Twitter, LinkedIn. Ils montrent des liens pour construire ce qu'on appelle des liens faibles en termes de Granoveter, 2. Les sites de contenu généré par les utilisateurs, orientés à promouvoir l'échange de contenus ou amateur ou professionnel, tels que YouTube, Flickr, Wikipedia, MySpace, 3. Les sites de Marketing et commerce, orientés à promouvoir l'échange ou la vente de produits, comme Amazon et eBay et 4. Les sites de jeux et divertissement comme CityVille, AngryBirds, WorldFeud.

Les Plateformes numériques, aussi connues comme réseaux sociaux microélectroniques, sont des microsystèmes qui fournissent des solutions informatiques de hardware et software qui fonctionnent selon des principes, tels que la popularité ou la neutralité, la connexion et connectivité, la promotion des flux de données et les flux de profits, la récompense, acceptation et émulation aux gagnants, ou connexion et fonctionnement intégré. Ces plateformes numériques [49] ont généré l'écosystème des moyens connectifs avec cinq dimensions technologiques [49] qui soulignent un «inconscient technologique»: métadonnées, algorithmes, protocoles, interfaces et configurations données (default).

Les données sont de l'information apte à être utilisée par des ordinateurs, alors que les métadonnées sont de l'information structurée qui décrit, explique et localise des ressources d'information. Ils ont aussi de Cookies qui collectent des données de comportements de recherche et consommation des utilisateurs. Les algorithmes sont des listes finies d'instructions définies pour calculer des fonctions, traiter des données, ou faire des traitements de données. Les protocoles sont des descriptions formelles de données de messages qui incluent des règles formelles qui ne sont pas visibles et qui lient les opérations des plateformes numériques à des interfaces internes. Finalement, les configurations données automatiquement préfigurent des actions et modèlent les comportements dirigés par les microsystèmes pour configurer des habitudes de sociabilité.

Les plateformes numériques ont constitué un espace différent à l'espace public et à l'espace privé, un espace corporatif commercial, constitué par une architecture qui conditionne les interactions humaines travers

des médiations qui remplacent les intermédiations et transforment les activités traditionnelles sociales informelles propres de la sphère privée, où on partageait des intérêts et expériences de consommation, à un espace corporatif commercial, généré par des interactions orientées algorithmiquement. C'est là que la sociabilité, créativité et connaissance sont produites. Mais elles ne reproduisent plus les normes sociales traditionnelles ; elles produisent la socialité par la connectivité, en prenant comme référents les processus de comportement normatif de la vie réelle, tels que la pression par paires, des modèles à suivre et des objets de manipulation, qui ont été automatisés par des algorithmes ou bots, pour établir des routines standardisées d'élargissement et diffusion des intérêts.

Dans l'écosystème des moyens de connexion, on considère les plateformes numériques [49] comme des ensembles sociotechniques et infrastructures performatives, c'est-à-dire, comme des relations entre les technologies et les personnes, de même que comme des relations matérielles et sémiotiques. Mais on requière aussi l'analyse à partir des infrastructures organisationnelles comme manifestations de relations de pouvoir entre producteurs et consommateurs, entre programmeurs et liens.

Le contenu en soi-même manque de valeur, il se valorise par la combinaison de métadonnées et information de comportement et de profils, pour l'utilisation de l'analyse prédictive et de l'analyse en temps réel, dans un cadre «d'économie affective» [49] associée à «l'humanité augmentée» par «la fermeté de sentiments» à travers l'analyse des états d'esprit de l'opinion, qui reconnaît le potentiel de «l'activisme de Hashtag» par l'utilisation de technologies qui augmentent l'action sociale humaine. Où on soutient les valeurs de popularité, ordre hiérarchique, neutralité, croissance rapide et grand trafic.

La sociabilité dans les Plateformes numériques est développée par un algorithme qui permet de construire des profils de consommation dans chaque microsysteme, de même que de construire des Personalités influentes [49] selon le nombre d'amis, des adeptes ou des abonnées de chaînes personnalisées. Avec l'option «j'aime», Facebook mesure le désir des gens des choses ou des affinités avec des idées, ce sont des thermomètres de désir, de même que ce sont des générateurs de tendances de consommation. D'un autre côté, sur Twitter les personnes qui réussissent à ce que leurs expressions soient *retweetées*, ont plus d'impact sur l'univers des plateformes et créent tendance. De la même manière que quand on réussit à ce que plusieurs personnes «suivent»,

la plateforme filtre et raffine l'influence en affectant automatiquement plus de poids à quelques-uns qu'à d'autres. De même que sur YouTube, le mécanisme de «vidéoranking» dérivé de «favori», établit une stratification de visibilité.

La personnalisation [49] est devenue non seulement une stratégie pour susciter des besoins chez les consommateurs, mais aussi une science capable de fabriquer les désirs, ce qui en plus de la monétisation des données connectifs, a transformé les modèles d'affaires conventionnels et la possibilité la génération d'autres plus innovateurs. Où grâce aux recommandations de consommation à des groupes d'amis ou de profils de préférences similaires que proviennent des Friends et Customers ou frustomers, cela commence à avoir un impact sur le domaine de la santé.

La mentalité publique, en termes de Castells [50], est un ensemble de valeurs et cadres qui sont visibles dans la société et affectent le comportement individuel et collectif dans ce qu'on appelle société de réseau: le pouvoir porte sur le pouvoir de la communication. La communication se produit en activant l'esprit et l'esprit est un processus de création et manipulation d'images, un processus associé à des réseaux neuronaux activés par des signaux chimiques envoyés à travers le flux sanguin et des signaux électrochimiques envoyés à travers les nerfs. Les images mentales ou idées sont générées par l'interaction entre des régions spécifiques du cerveau et du corps

Le langage et l'esprit se communiquent par des cadres conceptuels qui structurent des récits qui activent les réseaux cérébraux. Les métaphores connectent le langage et les circuits cérébraux et leur fonction est d'encadrer la communication en choisissant des associations entre le langage et l'expérience. Les récits définissent les rôles en contextes sociaux, ces rôles se basent sur des cadres qui existent dans le cerveau ainsi que dans les pratiques sociales.

Dans le processus d'ajustement développé par l'intensification informationnelle, la plateau technique clinique a densifié l'équipement hospitalier et les plateformes numériques et a demandé un type d'organisation Transmédia (terme de Scolari et Jenking) compris comme conception capable d'organiser et traiter les récits qui circulent aujourd'hui dans les formations sociales productives et de services. Les différents types de récit sont exprimés à travers des différents moyens et plateformes de communication où les consommateurs assument un rôle actif dans ce processus d'expansion.

Dans cette organisation Transmédia, le contenu passe par des différentes plateformes qui traitent le son, texte, image et qui connectent les équipements et dispositifs différents en essayant d'exploiter la spécificité de chaque moyen. Mais face à la prolifération de différents textes, il faut assurer une vision unique et sans coupures du monde narratif. Cette définition montre la diversification du récit en différents médias et plateformes où chaque média fait ce qu'il sait mieux faire en même temps qu'il donne sa place aux audiences qui sont les plus grands protagonistes dans ces nouvelles façons de raconter.

Le monde narratif doit avoir des espaces vides pour qu'ils puissent s'élargir transmédialement, être complétés par les clients et accroître ainsi l'expérience narrative collaborative. Le défi consiste donc en développer une expérience transmédia enrichissante qui encourage les consommateurs et les conduise à collaborer dans l'expansion du récit. Pour cela, il est fondamental de concevoir attentivement des extensions médiatiques et profiter des caractéristiques spécifiques de chaque moyen. Le concept «newsgaming», introduit par le chercheur et créateur de jeux vidéo Gonzalo Frasca qui faisait référence ainsi aux productions ludiques inspirées de vignettes politiques, en est un exemple.

7. Chaîne de valeur et capacité résolutive intégrale

La conception est liée à la pratique de l'architecture et à la conception graphique dans l'organisation [51] Herbert Simon, le sujet central des sciences de ce qui est artificiel et de la conception, est «l'adaptation des moyens aux entourages» [52]. Quand on essaie de transformer il y a deux perspectives [44]: 1. Le type de structure pour mieux gérer le travail et garantir la réussite des objectifs et 2. Les effets de la structure et les influences qu'elle recevra de la culture, de la politique et des modèles mentaux de l'organisation.

La chaîne de valeur est la représentation de la manière comment les macro-processus ou les grands ensembles de processus sont enchaînés pour générer de la valeur agrégée aux différents groupes sociaux objectifs de l'organisation. La chaîne est composée d'activités de valeur et de marge [53]. Les premières sont les différentes activités physiquement et technologiquement menées par une organisation, alors que les deuxièmes sont la différence entre la valeur totale et le coût des activités de valeur

Les activités de valeur se rassemblent en activités de gestion, de mission et d'appui. Les premières orientent l'organisation à l'entourage et la projettent au futur, à

travers des nœuds décisionnels. Les deuxièmes sont des logistiques internes ou d'opérations et des logistiques externes ou de marketing et services. Les troisièmes comme : infrastructure de l'entreprise, administration de ressources humaines, développement technologique et approvisionnement, sont classées de la même manière que celles de gérance, à partir de l'adresse stratégique.

Les compétences proviennent de la gestion stratégique sur les capacités, pendant que la gestion de processus génère les capacités en intégrant l'ensemble de routines qu'une organisation possède [54]. Cet ensemble d'éléments constitue la maîtrise technologique. Les ressources génèrent les capacités à partir de deux grands types de processus: 1. Ceux qui sont inhérents et permanents et 2. Ceux qui sont comportementaux. Les capacités intègrent l'ensemble de routines qu'une organisation possède [54] en plus de ce qu'elles pourraient faire si elles combinent leurs ressources, ce qui fait référence aux habilités, expériences et connaissances. Il y a trois preuves acides pour une compétence: 1. Elle ajoute de la valeur aux produits finaux, 2. Elle est apte pour des marchés différents et 3. Elle est difficile d'imiter. En plus de ce qu'elle pourrait faire si elle combine de nouveau ses ressources, ce qui fait référence aux habilités, expériences et connaissances.

Les capacités peuvent être médullaires périphériques [55]. Médullaires quand elles sont au centre des compétences à long terme, ou périphériques quand elles ne le sont pas. Les premières sont idiosyncrasiquement synergiques, inimitables et incontestables. Les médullaires se caractérisent par trois effets: 1. Contribution extraordinaire à la valeur perçue par le client, 2. Caractère exclusif de la capacité, 3. Extensibilité à plus d'un domaine de produits.

Les hôpitaux sont des types spécifiques d'organisations qui ont par objectif social d'intervenir dans les processus santé-maladie, à travers l'utilisation de l'ensemble de compétences qu'ils possèdent, appliquées à la promotion, prévention, traitement et réhabilitation. Leurs compétences sont variées : maintenir et améliorer la santé, contrôler les facteurs qui peuvent générer la maladie, les mécanismes pour détecter et diminuer le temps de la maladie et même récupérer le niveau de santé perdu. Comprendre qu'ils ont une structure, qu'ils font des processus et génèrent des résultats est central pour comprendre la capacité résolutive.

La structure [56] est comprise comme toutes les caractéristiques relativement stables des fournisseurs de soins (attention), ce qui inclut les ressources humaines, physiques et financières et la manière dont elles

s'organisent. Elle comprend des caractéristiques comme le nombre, qualification et distribution du personnel, le type de pratique (individuelle et groupale), les façons de rémunération, la présence d'audit, des équipements, approvisionnements et d'autres ressources. Cela établit les capacités des organisations.

D'un autre côté, les processus [15] sont les groupes d'activité que les entités de santé effectuent à l'intérieur et à l'extérieur : à l'intérieur, elles réalisent des activités par et entre professionnels et patients, ce qui constitue le processus d'attention. On y trouve trois types de processus : ceux qui sont strictement d'assistance, ceux qui sont administratifs d'assistance et ceux qui sont administratifs.

Alors que les résultats sont les changements de l'état actuel et futur de la santé d'un patient, qui peuvent être attribués à l'antécédent de soins, ce qui inclut une amélioration de la fonction sociale, psychologique, physique et physiologique, satisfaction du patient, connaissance acquise sur la santé et changements de comportement liés à la santé.

La flexibilité technologique peut être analysée à partir de cinq dimensions [57]: la flexibilité du produit ou systèmes de productions variés, dérivés de la possibilité de produire une variété de produits en employant le même arrangement technique. La flexibilité de gamme ou des systèmes de productions différentielles, dérivés de la possibilité de modifier le processus de fabrication pour modifier des propriétés externes et secondaires des produits. D'un autre côté, la flexibilité d'éléments qui permet de simplifier ou de faire plus complexe en ajoutant ou en supprimant les opérations. La flexibilité d'envoi fait référence à des arrangements de transport à travers des réseaux de circulation complexe dans le lieu de production. Finalement, la flexibilité de volume fait référence aux agrandissements ou contractions de production.

La complexité classe les catégories des institutions prestataires de services de soins en santé et par conséquent, elles ne doivent pas se confondre avec les niveaux de soins même s'il existe une relation entre eux puisque dans un type spécifique d'établissement il peut y avoir plusieurs niveaux de soins en même temps.

La complexité des organisations de santé est définie comme la spécialisation des compétences inscrites dans les services de soins, c'est-à-dire, le niveau de spécialisation des ressources ajoutées, la richesse des connaissances apprises et le répertoire des habilités développées à partir des capacités ou routines qui

combinent et mettent en pratique les expériences et connaissances générées par les personnes dans l'utilisation des ressources pour s'occuper des besoins associées aux soins en santé. La complexité n'est pas donnée par le nombre de lits ni de cabinets médicaux ni de personnel ni de patients pris en charge.

Traditionnellement, pour regrouper les soins en santé, on a établi les niveaux de soins comme référent de conception. Ils sont définis comme un ensemble de technologies, connaissances et habilités en services de soins. Ils sont présentés comme des capacités à résoudre des problèmes d'un niveau de complexité homogène. Ils donnent aussi les éléments pour établir des catégories d'hôpitaux et processus de mobilité de patients ou de référence (niveau supérieur) ou contre-référence (niveau inférieur).

Les caractéristiques des patients avant d'être admis à un service sont la base pour la construction de systèmes d'ajustements de risques [58] (SAR). Ils calculent la probabilité que les patients ont d'obtenir un résultat spécifique pour le risque préalable d'avoir obtenu ce résultat. Cette dénomination regroupe d'autres concepts, tels que gravité (severity), complexité (complexity), casuistique (case mix), maladie (sickness) et les processus de génération des services intensité (intensity), comorbidité (comorbidity), charge de la maladie (burden of disease) Selon ce qui est normalement accepté [59] concernant la sévérité et la fréquences des problèmes de santé, pour établir un hôpital de haut niveau de complexité, il faut avoir entre 500.000 et 5 millions de patients à soigner comme population. Alors que pour un hôpital de niveau de complexité moyen, il faut une population entre 25.000 et 500.000 et pour un hôpital de complexité faible, il faut une population entre 5.000 et 25.000 personnes.

La capacité résolutive intégrale permet trois choses : 1. Avoir la capacité d'identifier et établir les stratégies thérapeutiques des problèmes de santé qui doivent être pris en charge (connaissances et habilités : savoir et savoir-faire) 2. Avoir le niveau adéquat de technicité qui permet de diagnostiquer et traiter les problèmes (pouvoir faire) 3. Pourvoir accéder à un niveau d'assistance de référence d'une complexité plus grande ou moins grande qui permet de s'occuper des problèmes différents à la capacité (pouvoir dériver quand on se sait pas, on se sait pas faire, on ne peut pas faire ou il est coûteux ou risqué).

Cela est fondamental au moment d'essayer d'établir la capacité résolutive intégrale [60] ou le type et la complexité des processus qu'une institution prestataire de services de soins offre à des finalités diagnostiques,

thérapeutiques. Elle est spécifiée par la compétence (additions de ressources, connaissances) que leurs capacités (routines qui combinent et mettent en pratique les habilités, expériences et connaissances) lui donnent. C'est-à-dire, pour la mise en place du degré de formation et capacitation de l'équipe professionnelle qui accorde les soins. Ils ont à disposition les équipements et ressources technologiques et thérapeutiques.

Une définition opérative centrée sur les services d'attention/soins pour la capacité résolutive intégrale d'un hôpital par niveaux de complexité, doit considérer en Colombie, une complémentarité horizontale ou de niveau, ainsi qu'un complémentarité verticale qui confère à un service une intégralité inter-niveau congruente, c'est-à-dire, qu'on lui assure les compétence nécessaires dérivées de l'addition de ressources, connaissances, habilités et «forces» organisationnelles associées à la gestion intégrale des capacités des différents service. Elles confèrent à un hôpital la sécurité d'avoir le traitement intégral requis et continu des risques de santé des patients.

La première complémentarité horizontale ou de niveau, provient de l'addition à un service identitaire ou typique d'autres services identitaires et des services de support du propre niveau, qui contribue à résoudre les problèmes du même niveau associés à la problématique du patient. La deuxième ou complémentarité verticale ou interniveau, est celle qui est configurée par la contribution que lui font les services identitaires ou typiques et de support ou d'autres niveaux, au niveau qui est considéré, ils garantissent la capacité du service de résoudre les problèmes associés à la sévérité de l'attention à un problème de santé.

Les architectures organisationnelles hospitalières ont été conçues par niveaux de soins. Ces dernières sont un ensemble de services dont les technologies sont appropriées pour résoudre avec efficacité des problèmes de santé spécifiques, ayant chacun une complexité différente. Cette architecture est conçue dans le but de rationaliser les soins médicaux qui permettent de fournir le volume et la qualité des services dont ont besoin les patients.

Au premier niveau se trouvent des organisations de plus petite taille où les médecins généralistes s'occupent de fournir des services ambulatoires et hospitaliers : il s'agit principalement des d'hospitalisations externes, d'urgence et de court séjour pour des événements de basse gravité. Le deuxième niveau est constitué par les hôpitaux et les cliniques où sont fournis les services suivants, liés aux soins médicaux: la médecine interne, la

chirurgie, la pédiatrie, la gynécologie - l'obstétrique et la psychiatrie.

Au troisième niveau se trouvent les hôpitaux universitaires (ces hôpitaux ont un rôle d'enseignement). Ils offrent toutes les spécialités médicales, et parmi les employés se trouvent des experts reconnus. Ces hôpitaux possèdent suffisamment de moyens et la présence de supra-spécialistes dans le domaine de la médecine interne (cardiologie, pneumologie, dermatologie, endocrinologie, etc...) ou dans le domaine chirurgical (chirurgie cardiovasculaire, chirurgie pédiatrique, chirurgie maxillo-faciale, etc...). De même, il existe aussi un quatrième niveau de complexité maximale, constitué par des technologies de pointe dans le domaine chirurgical (les greffes et la microchirurgie) et dans le domaine de l'imagerie diagnostique (scanner, résonance magnétique nucléaire, radiologie numérique). Ces technologies sont également présentes dans le domaine des laboratoires cliniques (techniques d'immuno dosage radio).

Par rapport aux soins médicaux, les établissements hospitaliers peuvent être regroupés en fonction de leurs services:

- Les domaines de soins de base: Chirurgie, Médecine interne, Pédiatrie, Obstétrique, Psychiatrie, Traumatologie et Réadaptation, en contemplant dans chacun de ces domaines les niveaux de complexité.
- Les services de soutien dans le domaine du diagnostic et aussi dans le domaine thérapeutique, notamment : l'électro-médecine, l'endoscopie, le laboratoire clinique, l'imagerie diagnostique, l'anatomie pathologique et les soins ambulatoires. Ces services sont fournis dans le cadre de la consultation externe, ainsi que dans celui des services d'urgence. Chacun de ces domaines peut également être décomposé en quatre niveaux de complexité allant du plus simple (niveau un) jusqu'au plus complexe (niveau quatre).

En général, les services médicaux sont classés en quatre niveaux [61]; les études montrent que 80 % des consultations peuvent être suivies par des médecins généralistes et 15 % demandent une consultation avec un spécialiste médical dans les domaines suivants: chirurgie, médecine interne, pédiatrie, obstétrique-gynécologie et psychiatrie. De plus, 3 % des consultations des sous-spécialités cliniques et / ou chirurgicales pour obtenir une réponse satisfaisante aux besoins de santé des patients. Également, 2 % des patients présentant de multiples diagnostics ainsi qu'un degré de sévérité élevé nécessitent d'équipes pluridisciplinaires

pour des procédures très complexes. Il faut noter que les niveaux de complexité élevée peuvent inclure (ou non) des niveaux de faible amplitude.

D'autre part, un hôpital de haut niveau de complexité peut accueillir une population de 500 000 à 5 millions d'habitants; un hôpital de plus haut niveau de complexité doit fournir des soins à une population de plus de 5 millions d'habitants. Cette norme est établie de cette façon puisque parmi une population de mille personnes, 72 % iront en consultation médicale au moins une fois par an, tandis que 10 % seront hospitalisés; 5 % nécessiteront d'une intervention de haut niveau de complexité et seulement 2 % auront besoin d'une intervention de plus haut niveau de complexité.

Ainsi, la présence de niveaux de soins permet d'établir des catégories d'hôpitaux dans lesquelles ils sont regroupés selon le degré de résolution des pathologies qu'ils traitent, les termes quantitatifs et qualitatifs (capacité résolutive), la taille et la complexité de celles-ci. Ce type d'organisation permet une meilleure coordination des activités.

Toute organisation doit présenter un degré de cohérence dans son ensemble, parce que si tout reste pareil, plus haut est le degré de cohérence, plus de performance [62], c'est-à-dire, le degré dans lequel la stratégie et les processus génèrent les compétences dérivées des capacités qu'elles en ont et qu'elles devraient aligner à la culture et aux processus comportementaux.

L'intégration et la flexibilité pour la facilité d'atteindre la saturation de la capacité installée [57], permettent d'accéder à des économies d'organisation, ce qui est le résultat de l'optimisation des opérations, simultanément avec l'optimisation des processus, en mettant en place des innovations logistiques combinées à des innovations productives, des économies d'échelles statiques (Marshall) ou à la diminution des coûts marginaux par saturation des capacités installées. De la même manière qu'aux économies de variété (Baumol) ou à la diminution des coûts moyens, pour être mono-technologie et multiproduit.

Le nouveau mode professionnel est basé sur la production flexible, l'utilisation de machines et des solutions informatiques flexibles, combinés comme un tout pour produire un cercle virtuose d'innovations continues qui cherchent des économies de portée et de réseaux [63]. Celles de portée sont le résultat de la diversité de produits qui peuvent être fabriqués, comme résultat des nouvelles conditions techniques et sociales de production. Celles de réseaux sont

le résultat des alliances stratégiques basées sur les réseaux informatiques qui permettent de construire une infrastructure globale pour la logistique, les communications et le transport et génèrent des externalités positives. Les économies de réseau [64] ont lieu quand la valeur d'un produit ou service pour un utilisateur dépend non seulement du produit en soi-même, mais du nombre d'utilisateurs qui utilisent ce produit ou service. Il ne faut pas oublier qu'Arrow a signalé que l'effet expérience fonctionne en situations souvent évolutives.

Les économies d'échelle dans les soins en santé [65] montrent que les dénouements cliniques s'améliorent quand le volume/quantité d'une procédure spécifique est plus grand. C'est-à-dire : plus de volume/quantité, meilleure qualité. Pour cela dans plusieurs pays on exige une quantité minimale d'activités pour autoriser le fonctionnement. Cela diminue aussi le coût par intervention réalisée, mais il peut aussi causer une obstruction.

Les économies de gamme ou de portée [65] en santé ont lieu quand le montant total de la production de plusieurs services, par exemple, en images diagnostiques ou en plateau technique clinique, cela se passe dans des industries intensives en connaissance où la microélectronique et l'informatique peuvent générer des microsystèmes cliniques qui font différents types d'examen ou permettent différents types d'interventions.

Alors que les économies d'apprentissage [65] ont lieu par les apprentissages individuels et collectifs par l'expérience accumulée, ils ont lieu dans les processus intensifs en travail et elles sont affectées par les rotations des équipes de travail. L'externalisation d'activités ou sous-traitance permet de renvoyer à d'organisations où ces économies peuvent être réussies.

8. Conclusion: microsystèmes cliniques et gestion clinique

La nouvelle ingénierie de production clinique emploie simultanément l'organisation informatisée du travail, ce qui permet le contrôle en temps réel et améliore le contrôle et l'organisation informatisée de la production, ce qui permet d'augmenter les niveaux de précision et diminuer les niveaux d'invasion corporelle. Aujourd'hui, dans le secteur de la santé, on promeut [63] la flexibilité et l'innovation, la production flexible et en réseau et on poursuit les augmentations de productivité réussies par les innovations en ingénierie et la promotion d'innovations disruptives et destructives dans les processus et dans

les opérations pour l'automatisation, robotisation et informatisation, ainsi que pour l'incorporation de professionnels hautement qualifiés.

Beaucoup de produits générés par les industries de haute technologie sont des biens d'expérience [66], cela a lieu dans le domaine des soins de santé et à chaque fois que les biens sont consommés, les utilisateurs doivent avoir l'expérience de le essayer pour pouvoir les évaluer. La tendance à la fragmentation facilitée par la modularisation et les «assembleurs» a commencé à être affectée par la décision de quelques compagnies qui avaient de positions spécifiques d'acquérir des entreprises dans des stades adjacents de la chaîne. Presque immédiatement avec l'émergence de la chaîne de valeur fragmentée, les compagnies qui cherchaient des positions uniques, commencent à chercher des opportunités de diversification. Mais cette réintégration n'a pas été de réponse à la maturité des marchés ou les conditions d'intégration verticale «classiques» comme Stigler l'avait conceptualisé à l'origine.

Quand on analyse le processus de soins, on observe le flux dans un temps et dans un espace qui permet de générer un service de diagnostic, traitement et réhabilitation ou palliation de la douleur. Pendant qu'au moment de faire une opération on vérifie comment on travaille pour modifier les caractéristiques à travers les actions sur les patients, des groupes de personnes cliniques et les équipements et dispositifs. Il y a deux conditions fondamentales dans les processus et dans les opérations de production de services de soins qui sont [67]: définir le flux longitudinal de production de services intégraux du réseau de soins et maintenir la continuité dans l'approvisionnement des apports depuis l'extérieur aux opérations de production de soins.

L'acquisition d'un nouvel équipement ou une solution informatique pour un centre de santé implique le développement systématique d'interfaces entre le concessionnaire les équipes microélectroniques déjà existants, les systèmes de contrôles et les solutions informatiques déjà existantes à l'intérieur ou en partie de leur milieu extérieur. L'objectif est de caractériser les interactions entre les composantes fonctionnelles en milieux spécifiques à partir d'échanges d'information. Les vendeurs et utilisateurs des différentes solutions informatiques qui composent les milieux cliniques spécifiés, peuvent décider les produits à utiliser en chaque unité spécifique.

IHE a défini sept profils d'intégration. Chacun regroupe un ensemble d'acteurs et transactions avec un vocabulaire commun pour réussir mener à bout

une tâche spécifique ou un flux typique de travail. Ces profils d'intégration sont: 1. Flux de travail programmé, 2. Information du patient, 3. Présentation d'images, 4. Présentation de procédures regroupées, 5. Accès à l'information de radiologie, 6. Notes clés de l'image et 7. Rapports.

Une structure organisée a été adoptée pour les domaines cliniques, pour chacun on identifie des différents profils qui spécifient comment utiliser les différents standards pour résoudre un problème d'intégration concret dans un domaine réel. Chacun des onze domaines de développement international dispose de deux commissions : une commission technique et une commission de planification. Le travail de IHE [68] est divisé en deux catégories principales : développement et implémentation. Les onze domaines cliniques et opérationnels qui ont été adoptés sont : 1. Anatomie pathologique, 2. Cardiologie, 3. Soins ophtalmologiques, 4. Infrastructure de TICs, 5) Laboratoire, 6. Coordination de soins au patient, 7. Dispositifs de soins au patient, 8. Pharmacie, 9. Qualité, recherche et santé publique, 10. Oncologie radiothérapie et 11. Radiologie.

Les microsystèmes cliniques [69] sont des unités fonctionnelles de première ligne, qui peuvent procurer la plupart de soins en santé à la majorité de gens, avec les ressources de base requis et avec une haute intensité informationnelle. Elles sont situées dans les lieux où les patients se rassemblent régulièrement avec les mêmes groupes interdisciplinaires de professionnels cliniques, intégrés à leurs familles et communautés. Ces unités [70] fournissent des services avec une meilleure qualité, plus de valeur ajoutée et plus de sécurité que les grandes organisations, grâce à la participation de profils professionnels, des processus, de la technologie et de l'information pour focaliser l'action basée sur l'évidence standardisée à partir des meilleures pratiques.

Le concept de microsystème clinique comme cadre pour améliorer la provision de services sanitaires provient de *Dartmouth Hitchcock Medical Centre* (New Hampshire, États-Unis) à la fin des années 90. Un microsystème clinique se base sur le fait que la qualité et la valeur des soins qui sont faits dans une organisation sanitaire spécifique ne peuvent pas être supérieurs que les services qui sont générés par chaque sous-système qui le compose. C'est-à-dire, si l'objectif est l'amélioration organisationnelle, la meilleure alternative est d'orienter l'effort en maximisant l'exercice de chaque microsystème clinique.

La conception et la gestion des soins de la santé

[71] doit considérer au moins quatre éléments : 1. Connaissance médicale, 2. Processus de soins, 3. Professionnels en sciences cliniques et 4. Organisations. La gestion des soins de la santé doit incorporer des concepts, outils et pratiques d'autres industries, en reconnaissant la nature expérimentale du soin, en employant la médecine basée sur l'évidence et en attribuant un rôle central aux systèmes opératifs.

La connaissance [71] utilisée pour les soins de la santé se base sur la connaissance scientifique, la connaissance organisationnelle et l'expérience individuelle. La conception des soins et l'apprentissage sur les soins, ainsi que les modèles de soins de santé, sont liés à deux types de problèmes : structurés et non- structurés. Les derniers ne sont pas clairs et il n'existe pas d'étapes établies pour les aborder, cependant, ils ont des parties partiellement structurées et peuvent être abordés de cette manière. Les soins de la santé dépendent de six capacités : 1. Capacité opérative, 2. Mesures de performance, 3. Contrôle de la production, 4. Détection d'anomalies, 5. Analyse et 6. Ajustements et reconceptions.

Les groupes cliniques de haute performance requièrent la transformation des personnes : d'abord les «travailleurs polyvalents» qui peuvent élargir leurs performances dans les processus de leur domaine. En deuxième lieu, pour penser de manière proactive, c'est-à-dire, aptes pour la détection et solution de problèmes. En troisième lieu, construire un projet partagé à moyen terme pour les maintenir de façon permanente et finalement, les entraîner dans les processus de génération de nœuds décisionnels. Tout cela dans le cadre d'une philosophie plus autonome, de plus de confiance et surtout, plus participative dans la prise de décisions et dans la définition d'objectifs, ce qui doit être reflété dans les systèmes de promotion et rémunérations qui doivent privilégier ce qui est collectif sur ce qui est individuel.

Le processus clinique [72] est l'analyse du patient, il emploie l'art pour les soins du patient et la science pour la vérification de la présence ou absence de la maladie, traditionnellement appelé diagnostique. La science se base sur des connaissances logiques et expériences d'où on peut tirer des explications et enseignements. L'art se base sur des modèles mentaux, sur des croyances, jugements et intuitions parfois difficiles d'expliquer et enseigner. Le processus clinique a trois étapes : 1. La recollection de données et examens en forme systématique, 2. L'analyse, synthèse, diagnostique et pronostique et 3. Le développement d'un plan de traitement, gestion et communication avec le patient

ou leur famille.

Dans le diagnostic on emploie quatre stratégies : 1. Reconnaissance du patron, ce qui signifie que la présentation du patient correspond à quelque chose d'établi préalablement. 2. Arborisation ou branches multiples ou algorithme, où on parcourt les branches à travers des questions qui produisent des nouvelles questions afin de trouver le diagnostic. 3. Exhaustive, qui emploie deux étapes : la première de recollection de toutes les données et la deuxième d'analyse de ces mêmes données pour établir un diagnostic et 4. Hypothétique déductive où à partir d'une liste courte on arrive à un diagnostic.

Le traitement rationnel est déterminé selon Sackett par trois décisions [73]: 1. Identifier l'objectif final du traitement, dans le sens d'établir si la symptomatologie peut être soignée, palliée ou soulagée. 2. Sélectionner le traitement spécifique et 3. Spécifier la cible du traitement. Dans les soins de la santé, on trouve deux grands types de problèmes [71]: ceux qui sont structurés et on peut s'en occuper de manière standardisée, ils se concentrent sur la réduction de la variation de soins, à partir de la recherche de base scientifique, des preuves cliniques formelles, de l'innovation et soins en routine par la médecine basée sur l'évidence et l'utilisation de guides de soins. Alors que ceux qui ne sont pas structurés, ne se caractérisent pas de clairement et les stratégies de soins apparaissent comme des excursions à l'inconnu.

L'inclusion de capacités de traitement pour les composantes de différents équipements, dispositifs et éléments, s'élargit dans le domaine professionnel, aussi bien que dans le foyer, ce qui permet l'indépendance de l'espace physique des transactions, elles sont dotées d'ubiquité, grâce à l'intelligence incorporée aux équipements et équipes pour les solutions informatiques. Les organisations virtuelles et les réseaux virtuels sont des stratégies de collaboration qui sont le résultat de la séquence d'intégration des unités autonomes et des entités distribuées.

L'assistance en gérance s'est basée sur la conception de la recherche de la caractéristique longitudinale d'assistance, ainsi que sur l'attention à la continuité comme élément structurel de la coordination [74] qui s'obtient quand un même groupe ou professionnel de la santé s'occupe d'une visite ou plus d'une visite d'un patient, et c'est lui qui se rend compte de l'évolution des problèmes ou des nouveautés qui apparaissent avec le temps. Il cherche isoler les conséquences dérivées des soins d'une maladie spécifique ou condition par un spécialiste, des conditions générales d'un

patient pour pouvoir identifier et traiter les possibles interrelations. L'interopérabilité et la communication sont fondamentales dans ces processus.

La caractéristique longitudinale en santé selon Starfield [74], c'est la « relation persistante » qui est établie entre un groupe clinique et ses patients, où un contrat formel ou informel de soins a été établi. Ce contrat encadre les soins centrés sur la personne pour une période de temps, il reconnaît toute sa complexité et considère les valeurs et préférences. Cette stratégie réduit les consultations aussi bien que les hospitalisations.

La caractéristique longitudinale est actuellement liée au soin basé sur la valeur [75] dont l'objectif est de fermer le cycle des soins, prévention, détection et administration de long terme de la maladie. Elle incorpore la frontière productive aux soins et elle a comme point de départ l'évaluation des meilleures pratiques en termes de protocoles et processus et dénouements cliniques où on cherche simultanément réduire les coûts et améliorer la qualité.

La gestion clinique [76] est une stratégie d'amélioration qui permet de systématiser et organiser les processus d'attention et soins de manière adéquate et efficace, ayant comme support la meilleure évidence scientifique et focalisée sur générer des dénouements et non seulement contrôler les dépenses. Le gouvernement clinique cherche garantir le «faire correctement ce qui est correct» [77], c'est-à-dire il essaie de s'engager avec le processus d'amélioration permanente, en termes de satisfaction de l'utilisateur et de la relation qualité-prix.

En Angleterre, les autorités [78] de la santé ont employé le gouvernement clinique, en combinaison avec la gestion efficace et l'autorégulation professionnelle, comme la grande stratégie pour améliorer la qualité de la prise de décisions, diminuer le risque et accroître la confiance dans l'opinion publique pour le système de santé.

La gestion clinique [25] est la combinaison entre la gérance et le leadership des Unités d'assistance à travers la gérance tactique, la gérance de processus et la gérance de la culture des domaines cliniques. Le modèle a comme objectif de focaliser l'activité d'assistance au patient, en promouvant la gestion par processus d'assistance, l'évaluation, l'autogestion et l'amélioration continue.

La gestion clinique cherche à augmenter l'effectivité, efficacité et qualité des soins « en faisant la gestion plus clinique et la clinique plus gérante» [79], c'est le résultat du besoin de fonder les décisions sur l'évidence

scientifique et diminuer la variabilité. Pour cela : 1. Faire la gestion de l'essentiel, 2. Faire la gestion de la connaissance et 3. Faire la gestion des interdépendances du réseau.

Cela signifie que les aspects cliniques et scientifiques sont le centre d'attention de l'administration, cela élargit la dimension de l'analyse à la production sanitaire, effectivité, qualité et efficacité. La connaissance doit guider et soutenir les décisions des gérants et acteurs du système, en intégrant l'évaluation de technologies, des guides pratiques, techno-surveillance, auditorats, comme le NICE National Institute for Clinical Excellence – Angleterre le fait. Ce qui cherche que l'autorité clinique soit légitime dans la connaissance, de même que la liaison de la Clinique et les soins primaires.

La Plateau technique clinique transmédia, en tant que microsystème clinique, est autopoïétique. Pour cela, elle développe un ensemble de stratégies pour se différencier de l'entourage, elle régule ainsi son opération en même temps qu'elle incorpore les expériences et habilités. Elle surmonte la rationalité traditionnelle et intègre la dimension du futur comme incertitude et le passé comme l'explication du présent, autour les nœuds décisionnels.

La non-rationalité, à l'intérieur d'une organisation ou d'un microsystème clinique, telle que le Plateau technique clinique peut être considérée, est liée aux nombreux intérêts qu'elle doit satisfaire. Pour cela, nous pouvons parler d'une «rationalité contextuelle» [80], ce qui permet en différentes circonstances, de parler de différentes rationalités ou même de la «subversion de la rationalité».

Le processus de décision est surtout un processus de réflexion qui sert à préparer l'action que la décision prise va exécuter. L'utilisation d'un choix à considérer dans une décision, est influencée par les décisions des organisations. La pression pour décider génère la conformation de stocks de décisions ou d'éléments pour l'utilisation répétitive. Elles ont une double unité [80]: 1. Faire le lien entre les différentes alternatives à considérer, 2. Choisir une alternative à travers la substitution de quelques-unes par quelques autres.

Nous essayons de compenser le déficit logique de rationalité dans les organisations ou dans les microsystèmes cliniques, ce qui génère des nœuds décisionnels ou ensembles de décisions liées. Les routines sont des programmes de décision soumis à la communication et articulation et elles deviennent des éléments constitutifs de l'organisation à travers des processus de communication. Le réseau de

communication privilégie quelques choix et conditionne l'évaluation d'alternatives. Il constitue aussi des lignes de temps grâce aux connexions temporaires passées et futures.

Dans les organisations ou dans les microsystèmes cliniques, les chaînes de nœuds décisionnels sont produites comme une fonction du temps. La définition, l'entretien et l'amélioration du fonctionnement organisationnel, sont réussis à travers les décisions qui augmentent la complexité et contribuent à la génération des propriétés émergentes. Tout cela comme un système autopoïétique. L'entourage de l'organisation existe simultanément, pas avant ni après.

Les systèmes sont opérationnellement fermés et ils sont synchronisés avec leur moyen. Ils génèrent leurs propres opérations, autant que celles qui les suivent. Ils agissent selon le passé immédiat qui génère une rationalité de connexion, par la relation entre les décisions. Pour cela elles doivent [80]: 1. Cibler une unité d'enchaînement. 2. co-thématiser la sélectivité de leur relation avec d'autres décisions pour promouvoir l'articulation. 3. Lier les points temporels pour refléter et prendre une fonction qui les connecte avec le temps. 4. Produire du sens dans la logique de l'enchaînement des nœuds.

L'avenir immédiat nécessaire dans les hôpitaux est d'assurer une intercommunication harmonieuse entre les solutions informatiques grâce à l'interopérabilité; améliorer la performance des groupes humains cliniques, à travers le renforcement des liens faibles, la promotion de la conversation inconséquente, la construction de tiers lieux virtuels basés sur la socialité générée dans l'espace corporatif des réseaux numériques; et l'habilitation des patients à exiger des soins longitudinaux, initialement des patients chroniques et des patients transplantés, sur la base de la création d'universités virtuelles ouvertes qui promeuvent des lieux et habitudes sains, basés sur des réseaux numériques.

References

- [1] M. Ridgway, G. Johnston, J. McClain. "History of Engineering and Technology in Health Care", in DYRO Joseph F. Clinical Engineering Handbook Elsevier Academic Press, 2004, Pages 7-10, <https://doi.org/10.1016/B978-012226570-9/50004-1>
- [2] American College of Clinical Engineering. "Enhancing Patient Safety: The Role of Clinical Engineering". In DYRO Joseph F. Clinical Engineering Handbook Elsevier Academic Press, 2004, Pages 14-15.
- [3] C.H. Caicedo E. Entretien fait à Yadin David y Toby Clark. Fondateurs et membres du Conseil directif d'ACCE.
- [4] M. Quiñones. "Las Pruebas de Viabilidad en los Equipos Médicos". In Memoria II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica. La Habana, 2000. Page 57.
- [5] CID UN. "Informe Final de la consultoría Documento Técnico de Construcción del Ordenamiento (Ranking) de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud basado en el Sistema Único de Habilitación". Bogotá, D.C. 2006.
- [6] J. Torres. In Introducción de Luhmann, Niklas. "Sociología del Riesgo". U Iberoamericana e ITESO. México. DF, 2006.
- [7] H. Maturana. "La Realidad ¿Objetiva o Construida?". Tomo I. Antrhopos. Barcelona, 1997. Page 12.
- [8] C. Castoriadis. "Ontología de la Creación". Ensayo y Error. Bogotá. 1997. Page135.
- [9] C. Castoriadis. "Los Dominios del Hombre; la Encrucijada del Laberinto". Gedisa. Barcelona. 1994. Page 68.
- [10] R. Debray. "Vida y Muerte de la Imagen". Paidós. Barcelona. 1994. Page 21.
- [11] D. Cabrera. "Lo Tecnológico y lo Imaginario". Biblos. Bs As. 2006. Page 6, 12,19, 60,184.
- [12] R. Echeverría. "La Empresa Emergente". Granica. Buenos Aires, 2000. Page 58.
- [13] Meyer y Rowan. "Organizaciones Institucionalizadas: La Estructura Formal como Mito y Ceremonia". En POWELL Y DIMAGGIO. El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. F.C.E. México.1999. Page 82, 83, 93.
- [14] C. Pérez. "Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero". Siglo XXI. México, D.F. Pages 32, 41.
- [15] H. Mintzberg. "La Organización Burocrática". En Mintzberg y Quinn. El Proceso Estratégico. Ed. Prentice Hall. México. 1993. Page 790.
- [16] Di maggio y Powell. "Retorno a la Jaula de Hierro: El Isomorfismo Institucional y la Racionalidad Colectiva en los Campos Organizacionales". En el Nuevo Institucionalismo. 1999. Page 104, 108.

- [17] L. García, F. “¿Qué es un dispositivo?: Foucault, Deleuze, Agamben”. A Parte Rei 74. 2011. Page 75.
- [18] G. Agamben. “¿Qué es un Dispositivo?”. Anagrama, Barcelona, 2015. Page 22.
- [19] N. Luhmann. “Sociología del Riesgo”. Universidad Iberoamericana. México DF. 2006. Pages 5, 62, 64, 72.
- [20] K. Fischhoff. “Riesgo: Una Breve Introducción”. Alianza. Madrid. 2013. Pages 18,39.
- [21] OMS. “Reducir los Riesgos y Promover una Vida Sana”. Informe Sobre la Salud en el Mundo. París. 2002. Page 12.
- [22] U. Beck. “La Sociedad del Riesgo”. Paidós. Barcelona. 2006. Page 267.
- [23] M. Arancibia y C. Verdugo. “De la Técnica a la Tecnología”. En AIBAR Y QUINTANILLA. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Trotta. Madrid 2012. Page 82.
- [24] T. Schlie. “La contribución de la Tecnología a la ventaja competitiva”. En GAYNOR, Gerard. Manual de Gestión de Tecnología. T.I. Bogotá 1999 Page 150.
- [25] S. Pastor. “Unidades de gestión clínica”. Barcelona: Mapfre y Díaz de Santos, 2008.
- [26] Fundación TELEFONICA. “Las TIC’s y el Sector Salud en Latinoamérica”. Ariel. Madrid. 2008. Page 167.
- [27] C. Perrow. “Accidentes Normales”. Modus Laborandi. Madrid. 2009. Pages 20, 99, 122.
- [28] R. Amalberti. “Construir la Seguridad”. Modus Laborandi. Madrid. 2012. Page 16.
- [29] J. Reason. “La Gestión de los Grandes Riesgos”. Modus Laborandi. Madrid. 2010. Page 28, 30, 36, 45, 78.
- [30] P. Burqke. “Historia Social del Conocimiento”. Paidós. Barcelona. 2002. Page. 48.
- [31] T. Davenport y L. Prusak. “Conocimiento en Acción”. Prentice Hall. Buenos Aires. 2001. Page 6.
- [32] G. Becker. “El Capital Humano”. Alianza. Madrid. 1983. Pages 28, 39.
- [33] L. Edvinson y M. S. Malone. “El Capital Intelectual”. Gestión 2000. Barcelona. 1999. Page 54.
- [34] A. Brooking. “El Capital Intelectual”. Paidós. Barcelona. 1997.
- [35] J. Quinn, P. Anderson y S. Finkelsten. “La Gestión del Intelecto Profesional: Sacar al máximo de los Mejores”. En Gestión del Conocimiento. Deusto Harvard. 2000. Bilbao. Page 205.
- [36] I. Nonaka y H. Takeuchi. “La organización creadora de conocimiento”. Oxford, México, 1999. Page xii, 6, 7, 83.
- [37] J. Swieringa y A. Widersma, “La Organización que Aprende.” Addison Wesley. Wilmington. Page 37.
- [38] J. Tidd. “The competence cycle: Translating knowledge in new processes, products and services” en: From knowledge management to strategic competence. Londres: Imperial College Press. 2000. https://doi.org/10.1142/9781860943058_0001
- [39] C. Argyris. “Sobre el Aprendizaje Organizacional”. Oxford. México. D.F.2001. Page 100.
- [40] A. Yeung, D. Ulrich, S. Nason y M. Von Glinow. “Las Capacidades de Aprendizaje de la Organización”. Oxford. México. 2000. Page 10.
- [41] G. Von Krogh, K. Ichijoy e I. Nonaka. “Facilitar la Creación de Conocimiento”. Oxford. México. 2001. Page 11.
- [42] P. Senge. “La Quinta Disciplina”. Granica. Barcelona. 1993. Page 11,19.
- [43] G. Broun. “Le Plateau Technique Médical 'A L'hospital” . París. Eska. 2002. Page 15, 28, 73.
- [44] D. Nadler y Tushman. “El Diseño de la Organización como Arma Competitiva”. Oxford. México D.F. 1999. Page 6.
- [45] D. Nadler. “Arquitectura de la Organización Como una Metáfora de Cambio”. En Nadler y Gerstein. Arquitectura Organizativa. Granica. Barcelona. 1994. Page 22.
- [46] V. Pine y Boynton. “La Alineación de la Tecnología de Información con Nuevas Estrategias Competitivas”. En J. Luftman: “La competencia en la Era de la Información”. Oxford. México D.F. 2001. Page 85.
- [47] J. Redondo. “Socialnets”. Península. Barcelona. 2010. Page 13, 25.
- [48] F. Pisano y D. Piotet. “La Alquimia de las Multitudes”. Paidós. Barcelona. 2009. Page 36.
- [49] J. Van Dijck. “La Cultura de la Conectividad”. Siglo XXI, Buenos Aires, 2016. Pages 14, 55, 280.
- [50] M. Castells. “Comunicación y Poder”. Alianza Editorial. Madrid. 2010. Page 192.

- [51] L. Schaverstein. "Diseño de Organizaciones". Paidós. Buenos Aires. 1998. Page 65.
- [52] H. Simon. "Las Ciencias de lo Artificial". Comanes, Granada. 2006. Page 136.
- [53] H. J. Johansson, P. Mchugh, J. Pendlebury, W. Wheeler. "Reingeniería de los Procesos de Negocios". Limusa. 2010. Page 77.
- [54] R. N. Langlois y P.L. Robertson. "Empresas, Mercados y Cambio Económico". Proyecto A. Barcelona. 2000. Page 5.
- [55] A. Afuah. "La Dinámica de la Innovación Organizacional". Oxford University Press. 1999. Page. 66.
- [56] A. Donabedian. "La Calidad de la Atención Médica, Definición y Métodos de Evaluación". La Prensa Mexicana. 1983.
- [57] B. Coriat. "El Taller y el Robot". Siglo XXI, Buenos Aires. 1992. Page 78.
- [58] L.A Oteo (Editor). "Gestión Clínica: gestión Clínica. Desarrollos e Instrumentos". Díaz de Santos. Barcelona. 2006. Pag. 148.
- [59] K. White. "Life and health and medicine", *International Journal for Quality in Healthcare*, vol 6, n° 1, pp. 5-15, 1994
- [60] C.H. Caicedo, "Documentos de Trabajo Ranking de IPS de Colombia". Grupo de protección social, Universidad Nacional, CID y PARS. Bogotá. 2006.
- [61] Gómez y Galán. "Niveles de Atención en Salud y Grados de Complejidad" En Malagón, Galán y Pontón. Médica Panamericana. Bogotá. 1997. page123.
- [62] D. Nadler. "El diseño de la organización como Arma Competitiva". Oxford. México. 2002. Page 207.
- [63] R. Jessop. "El futuro del Estado Capitalista". Catarata. 2008. Madrid. Page 121.
- [64] J. L. Arroyo. "Externalidad de red en la Economía Digital". Fundación Rafael Pino. Madrid 2007. Page 32.
- [65] Raigada y Ortun. "Escala y Aprendizaje en la Atención Sanitaria. En Del Llano, Ortún y Raigada". En Gestión Clínica. Piramide. Madrid. 2014. Pag 172, 174.
- [66] Shapiro y Varian. "El Dominio de la Información", Antoni Bosch. Barcelona. 2000. Pag 5.
- [67] T. Ohno. "El Sistema de Producción de Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala". Díaz de Santos. Barcelona. 1991. Page 39.
- [68] Siegel y Channin. "Integrating the Healthcare Enterprise". IHE PRIMER, 1341.RSNA, 2001.
- [69] N. Batalden y Godfrey. "Success Characteristics of High-Performing Microsystems". Jossey-Bas. San Francisco. 2007. Page 3
- [70] N. Batalden, Godfrey y Lazar. "Introducing Clinical Microsystems". Jossey-Bas. San Francisco. 2011. Page 3.
- [71] R. Bohmer. "Designing Care". Harvard Bussines Press. Boston. 2009. Pages 12, 204
- [72] J.P. Chalco. "Diagnóstico I: Estrategias Clínicas". *Paediátrica*. vol. 3, n° 1, Page 42, 2000
- [73] H. Sackett, Guyatt y Tugwell. "Epidemiología Clínica". Médica Panamericana. Buenos Aires. 1994. Page 31.
- [74] B.Starfield. "Atención Primaria". Masson. Barcelona. 2004. Page 153.
- [75] Porter y Olmsted. "Redefining Health Care". Harvard Business. 2006. Boston. Page 101.
- [76] Del Llano y Colomer. "Gestión Clínica". Piramide. Madrid. 2014. Page 333.
- [77] J. Clayton. "Gobierno Clínico y Gestión Eficiente: Herramientas para la Calidad", El Sevier. Barcelona. 2010. Page 3
- [78] A. Alaszewski. "Riesgo, Gobierno Clínico y Gestión Eficiente: Cómo recuperar la confianza en la asistencia sanitaria y social", Elsevier. Barcelona. 2010. Page 172.
- [79] J. Repullo. "Cambios y Reformas en Sistemas y Servicios Sanitarios". Díaz de Santos. Barcelona. 2006. Page 176.
- [80] N. Luhmann. "Organización y Decisión". Herder. México. 2010. Pages 11, 506.